

كوكب النخبة العلمية في مادة علوم الطبيعة و الحياة - بكالوريا 2025 -



03 ربيع الأول 1446 هـ الموافق لـ يوم الجمعة 06 سبتمبر 2024



المنصة العلمية للباكوريا - طبعة 2025 -



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية



مِنْ أَجْلِ صُنْعِ تَاجِ الْأَمْتِيَّازِ الْأَهْبِيِّ فِي بَكَالُورِيَا 2025

هدية الامتياز من المنصة العلمية

محطة الانطلاق الأولى نحو الامتياز

{ تذكير بالمكتسبات + مراجعة أولية }

+ مجموعة مواضيع للتقويم التشخيصي

مواضيع إضافة :

تمارين ممنهجة متنوعة
المحاولة و للاستئناس

موضوع 03 + 04 :

استدلال + مسعى علمي
مرحلة التأقلم و الانسجام

موضوع 01 + 02 :

تمارين غير ممنهجة
للتذكير و المراجعة

« خاص بشعبتي : علوم تجريبية + رياضيات »

... تذكروا أن :

« تَعَبُ الْمُرَاجَعَةِ أَفْضَلُ مِنْ أَلَمِ السُّقُوطِ »

توجيهات المنصة العلمية للنخبة - بكالوريا 2025 -

1 * أيُّها التلاميذ الشرفاء ،، نضع بين أيديكم هذه الباقة المعلوماتية في مادة علوم الطبيعة و الحياة ،، كوضعية انطلاق للموسم الدراسي 2025 / 2024 ،، نتمنى الاستغلال الأمثل لها ،،

2 * أيُّها النخبة ركزوا هنا ،، هذه الباقة المعلوماتية ذات أهمية بالغة للتذكير بالمكتسبات و المراجعة الأولية لأهم مجال تعليمي من محتوى الدروس للسنوات السابقة في الطور الثانوي و المتوسط ،، و التي يجب الاهتمام بها و تفحصها من أجل الاستعانة بها لاحقا بالتوازي مع سير البرنامج لهذه المادة العلمية ،،

3 * أيُّها الشرفاء فئة النظاميين : وليكن في العلم أن هذه الباقة مهمة جدا لكم بالمراعاة لظروف الدراسة في السنوات السابقة ، فإن التركيز على استعادة القاعدة المعلوماتية في هذه المادة تركز عن معرفة هذه المعلومات للانطلاق منها في المجال التعليمي الأول نحو آليات تركيب البروتينات ،،... إضافة ،، اهتموا بالملف من أجل أخذ وضعية انطلاق جيّدة و منه التحضير الممتاز لامتحان شهادة البكالوريا منذ بداية الموسم الدراسي ...

4 * أيُّها الشرفاء فئة الأحرار : ننصحكم و بشدة ، بـ التركيز على هذه المعلومات القاعدية الأساسية ، مع اختتام المراجعة بتقويم تشخيصي و المحاولة فيه للاستفادة المباشرة ،، و من أجل أخذ وضعية انطلاق أولية لتدارك العثرة السابقة و الاستعداد للمحاولة من جديد ،، على أمل تحقيق الطموح العلمي المنشود و الاستفادة من التجربة السابقة و تصويب الأخطاء ،،

5 * أيُّها النخبة العلمية ،، بعد تفحص الباقة المعلوماتية ،، و المحاولة في التقاويمات التشخيصية ،، نرجو منكم تدوين المعلومات الطازجة في كراس خاص ،، من أجل العودة لأخذها قبيل موعد كل فرض أو اختبار فصلي ثم نحو امتحان البكالوريا في قادم الزمن .. تسهيلا لكم و استغلالا للوقت ،،

6 * تحفيزات ختامية :: **تذكروا أنّ** : أصعب الأمور بدايتها ،، تحملوا و انطلقوا دون تردد

الوقت كافٍ في بدايته و شافٍ في ختامه لتحطيم كل القيود و المضي حقا نحو الامتياز ،،

التوكل على الله في كل شيء ،، العمل بجد و كد نحو تحقيق النّجاح أمر مشروط ،،

الامتياز يحتاج تركيز كبير و صبر أكبر ،،

،، تعب المراجعة أفضل من ألم السقوط ،،

« مخطط و مضمون الباقية المعلوماتية - علوم طبيعة و الحياة - بكالوريا 2025 »

المحطة الأولى - 01 -

• تذكير : مكتسبات قبلية - مرحلة الانطلاق - ،

1- محتوى معلوماتي أول للأستاذ الشريف : رضوان ،

2- محتوى معلوماتي ثاني للأستاذة الشريفة : زهراء السلام ،

مرفق بالتصحيح

المحطة الثانية - 02 -

• تقويم تشخيصي أولى : موضوعين للمراجعة الأولية - تذكير - ،

1- الأستاذ الشريف : طيباني زهير ،

2- الأستاذة الشريفة : عروسي ،

مرفق بالتصحيح

المحطة الثالثة - 03 -

• تقويم تشخيصي ثاني : مواضيع ممنهجة { استدلال + مسعى } ،

• للتأقلم و الانسجام الأولي ،

1- تعديل صفحة العلوم بطريقة مشوقة ،

2- الأستاذ الشريف : غول ابراهيم ،

المحطة الرابعة - 04 -

• تقويم تشخيصي تحصيلي : تمارين ممنهجة للمحاولة و الاستئناس ،

1- الأستاذ الشريف : وصيفي عبد الرحمان ،

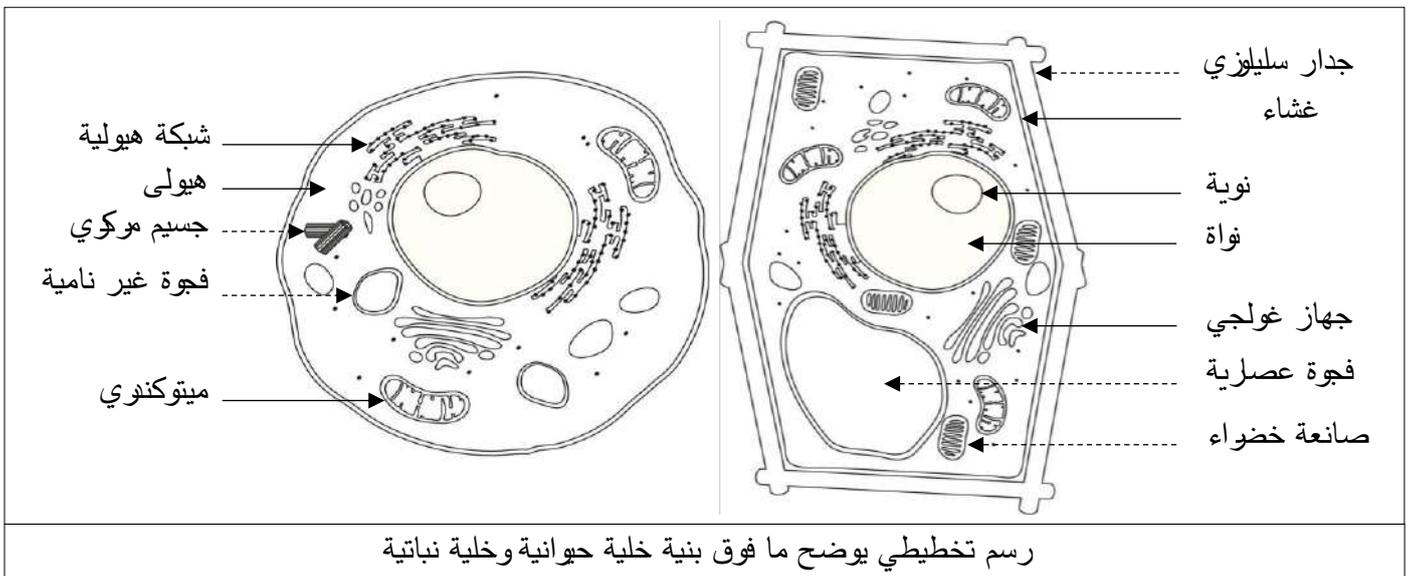
2- الأستاذة الشريفة : فليتي خيرة ،

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.

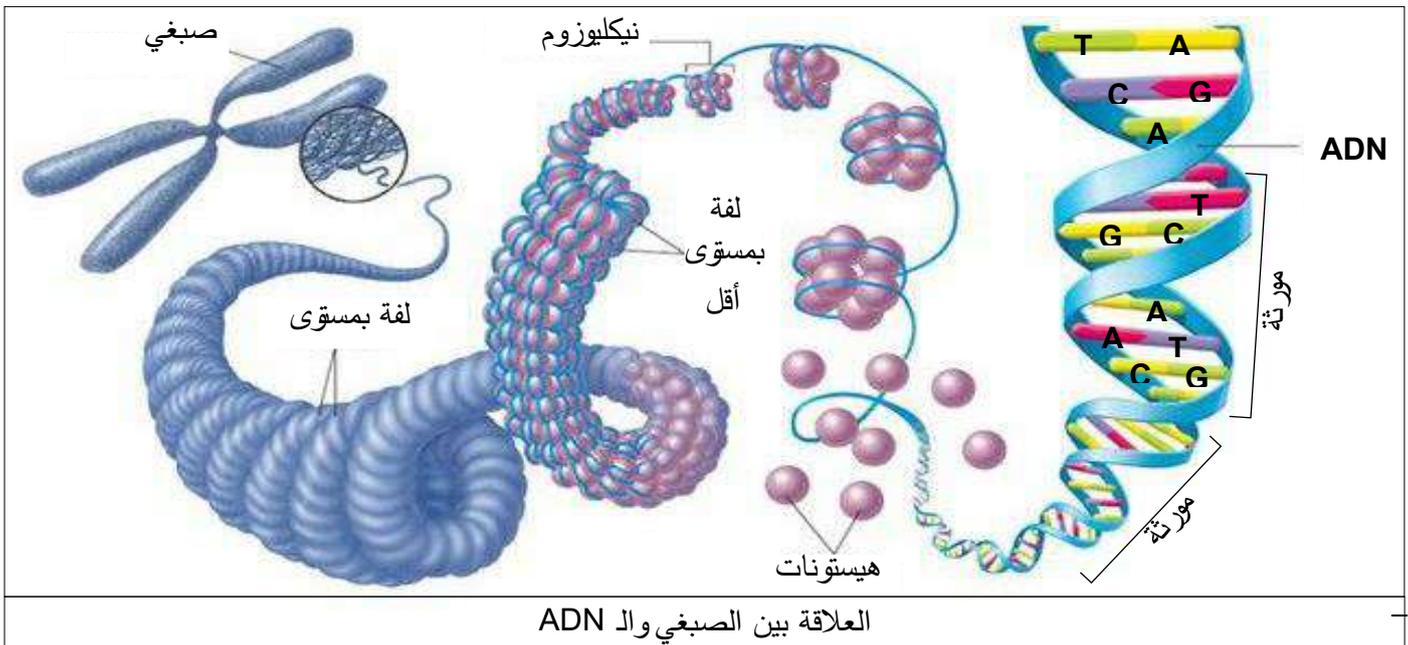
1 بنية الخلية الحية

1

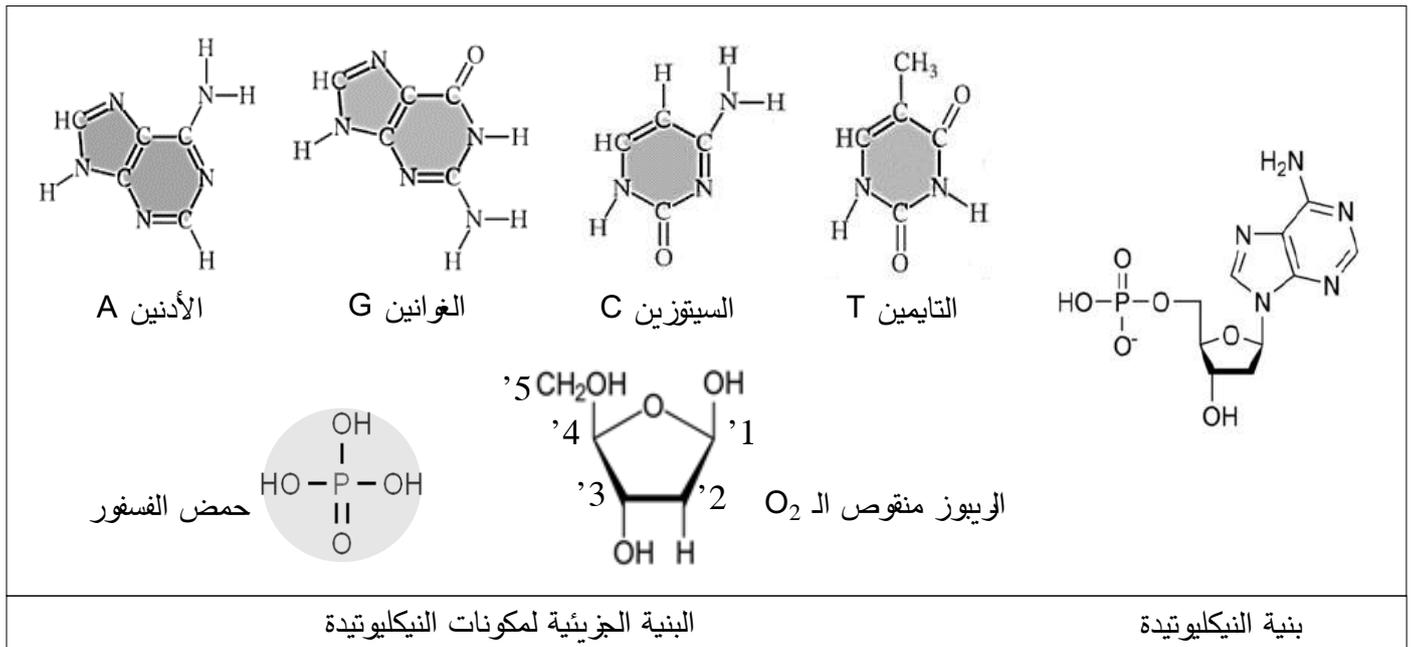


2 الحمض النووي الريبي ADN

2



- الـ **ADN**: هو دعامة المعلومات الوراثية، يتواجد في النواة عند الخلايا حقيقية النواة ويكون محمولا على الصبغيات.
- دوره: يمثل الدعامة الجزيئية للمعلومة الوراثية (أي حامل لها)، حيث تكون المعلومات الوراثية منظمة على شكل مورثات (أو جينات Genes).
- المورثة: هي قطعة من الـ **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 الـ **ADN**: تتشكل جزيئة **ADN** من سلسلتين نيكليوتيديتين ملتفتين التفافا حلزونيا، متوازيتين ومتعاكستين في الاتجاه.
- التركيب الكيميائي لجزيئة الـ **ADN**: تتكون سلسلة الـ **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 أزوتية 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'.

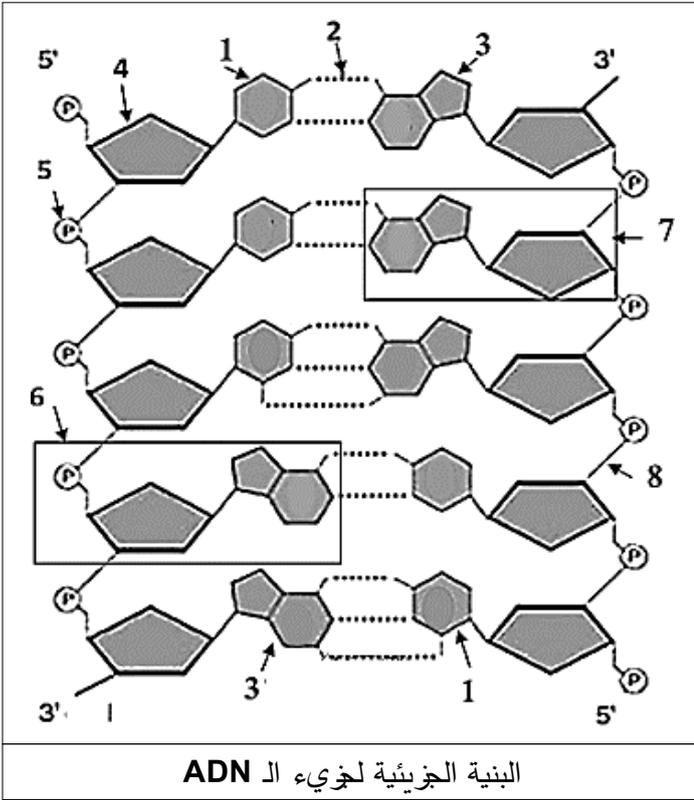


- تشكل الـ ADN:

- 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 تتشأ بين القواعد الأزوتية (3 روابط هيدروجينية بين C و G، و رابطتان بين A و T).

- البيانات:

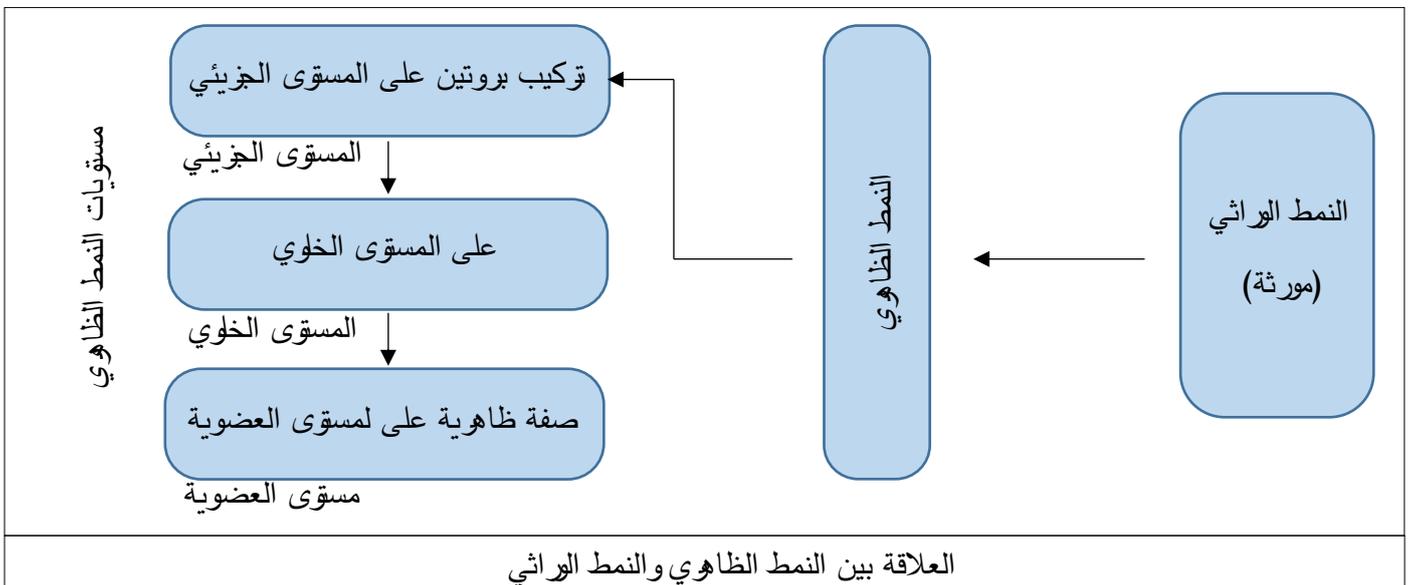
- 1/ قاعدة آزوتية بيريميدينية (C أو T). /2 رابطة هيدروجينية.
- 3/ قاعدة آزوتية بيورينية (A أو G). /4 سكر ريبوز منقوص الأكسجين.
- 5/ حمض الفوسفوريك. /6 نيكليوتيدة. /7 نيكليوزيدة.
- 8/ رابطة أستر فوسفاتية.



3 النمط الوراثي والنمط الظاهري

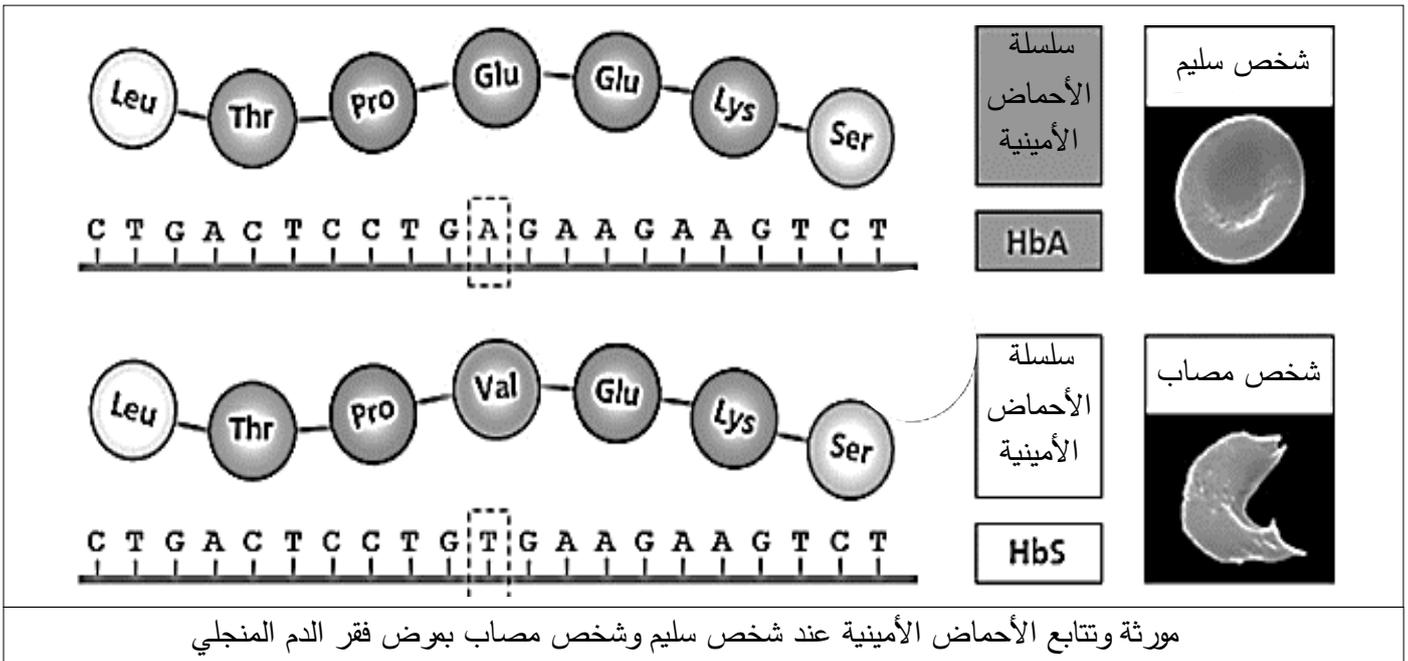
3

- 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:

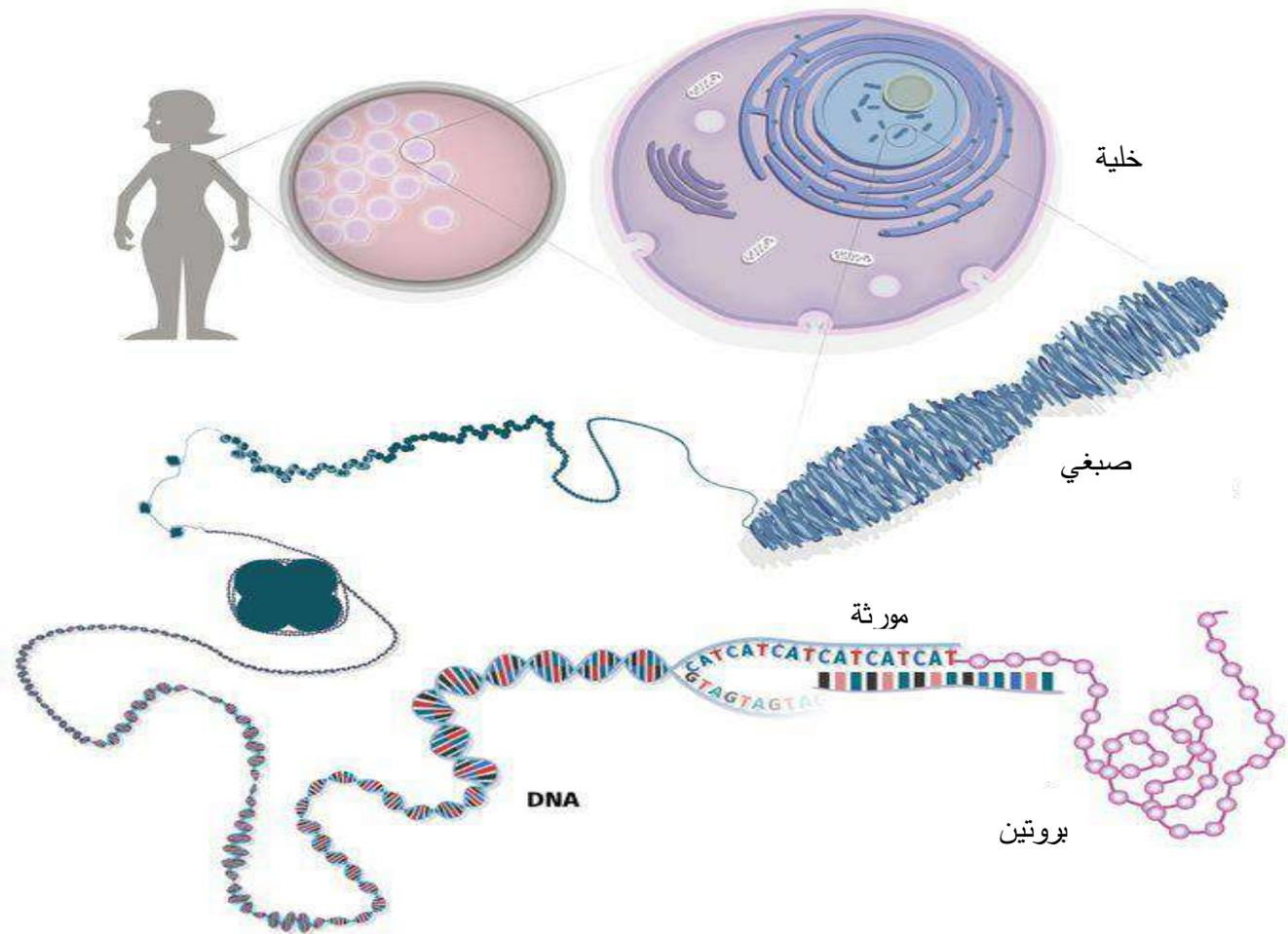
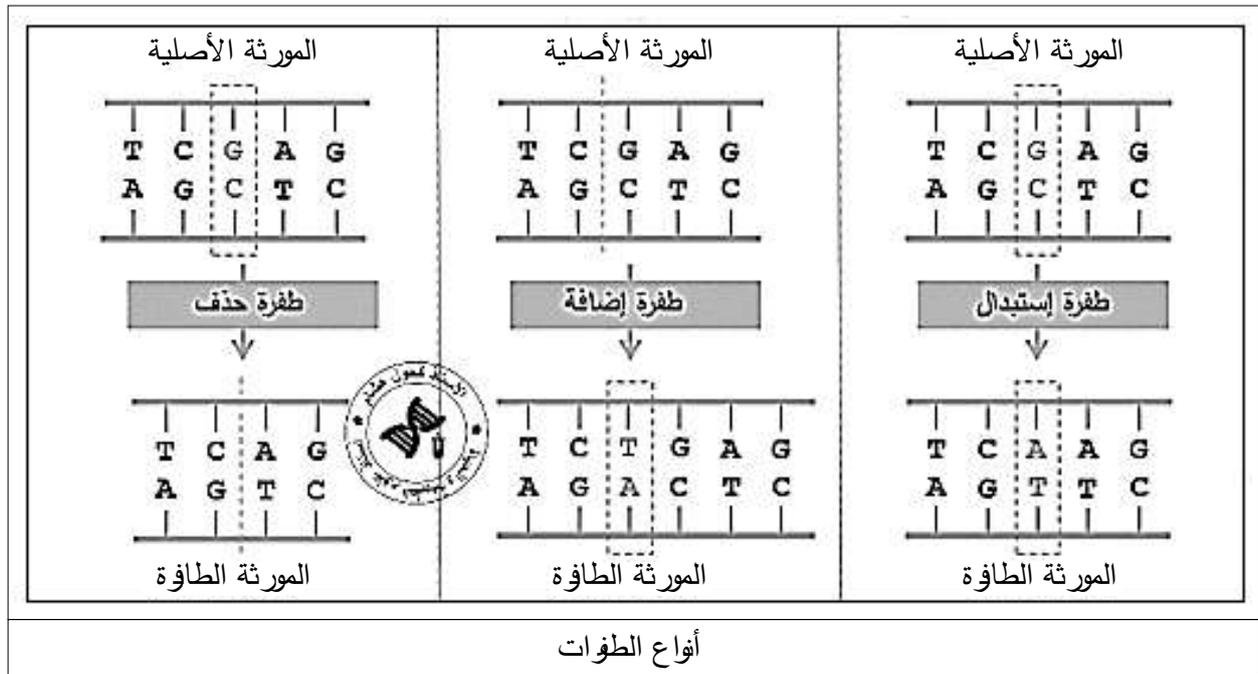


- تحديد العلاقة بين النمط الوراثي والنمط الظاهري في حالة فقر الدم المنجلي:
- * النمط الوراثي: هو المورثات (تتابع النيكلوتيدات).
- * النمط الظاهري: يظهر في ثلاث مستويات هي
- المستوى الجزيئي: يتمثل في بروتين الهيموغلوبين HbA عند الشخص العادي و HbS عند الشخص المصاب (تسلسل الأحماض الأمينية).
- المستوى الخلوي: 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.

النمط الوراثي والنمط الظاهري

3

- 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.

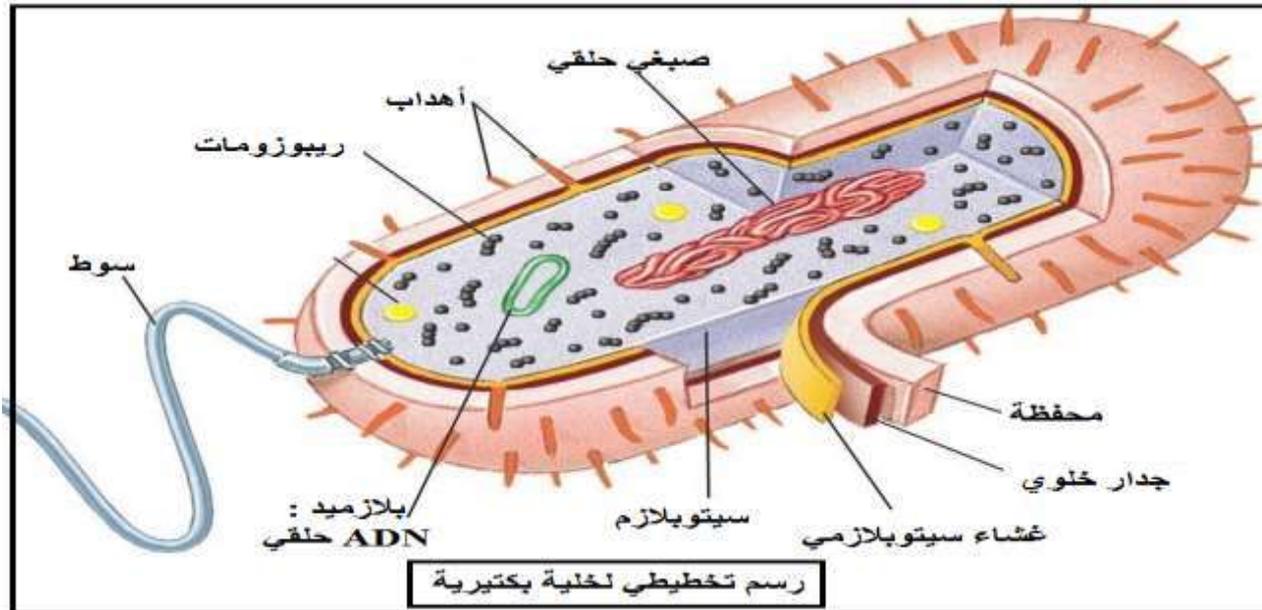
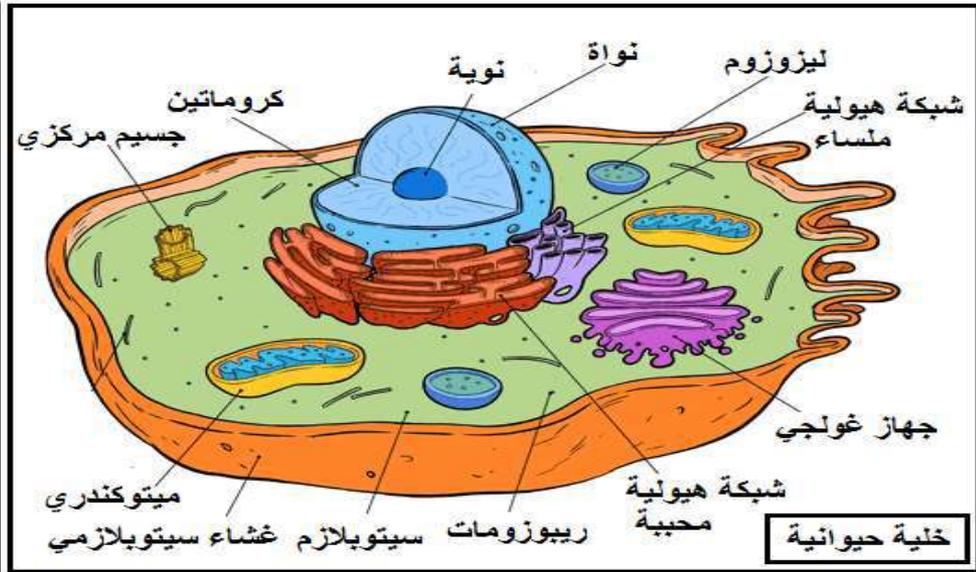
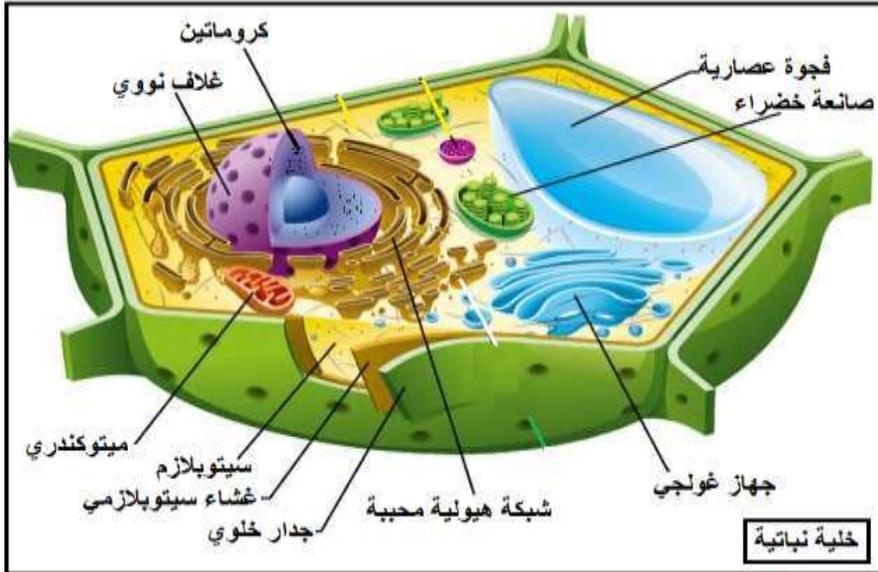


المستوى : الثالثة من التعليم الثانوي
الشعبة : العلوم التجريبية و الرياضيات

تذكير بالمكتسبات القبالية

- 1- الخلية وحدة بنوية.
- 2- دعامة المعلومة الوراثية : التركيب الكيميائي و بنية الـADN
- 3- النمط الظاهري و المورثي
- 4- الطفرات و التنوع البيولوجي.

1- الخلية وحدة بنوية: إليك رسومات تخطيطية لما فوق بنية أنماط خلوية مختلفة :



- من خلال الوثائق :

- الخلية : هي الوحدة البنائية و الوظيفية للكائنات الحية التي يمكن أن تكون حقيقية النواة (نباتية أو حيوانية) أو بدائية النواة (البكتيريا).
- تبدي جميع الخلايا نفس مخطط التنظيم: سيتوبلازم محددة بغشاء سيتوبلازمي.
- تضم سيتوبلازم الخلايا حقيقيات النواة شبكة غشائية تلعب دورا هاما في وظائفها من أهمها :

✓ النواة : مقر المعلومات الوراثية.

✓ الشبكة الهيولية المحيطة.

✓ الميتوكوندريات : مقر إنتاج الطاقة.

✓ جهاز غولجي و الحويصلات الإفرازية.

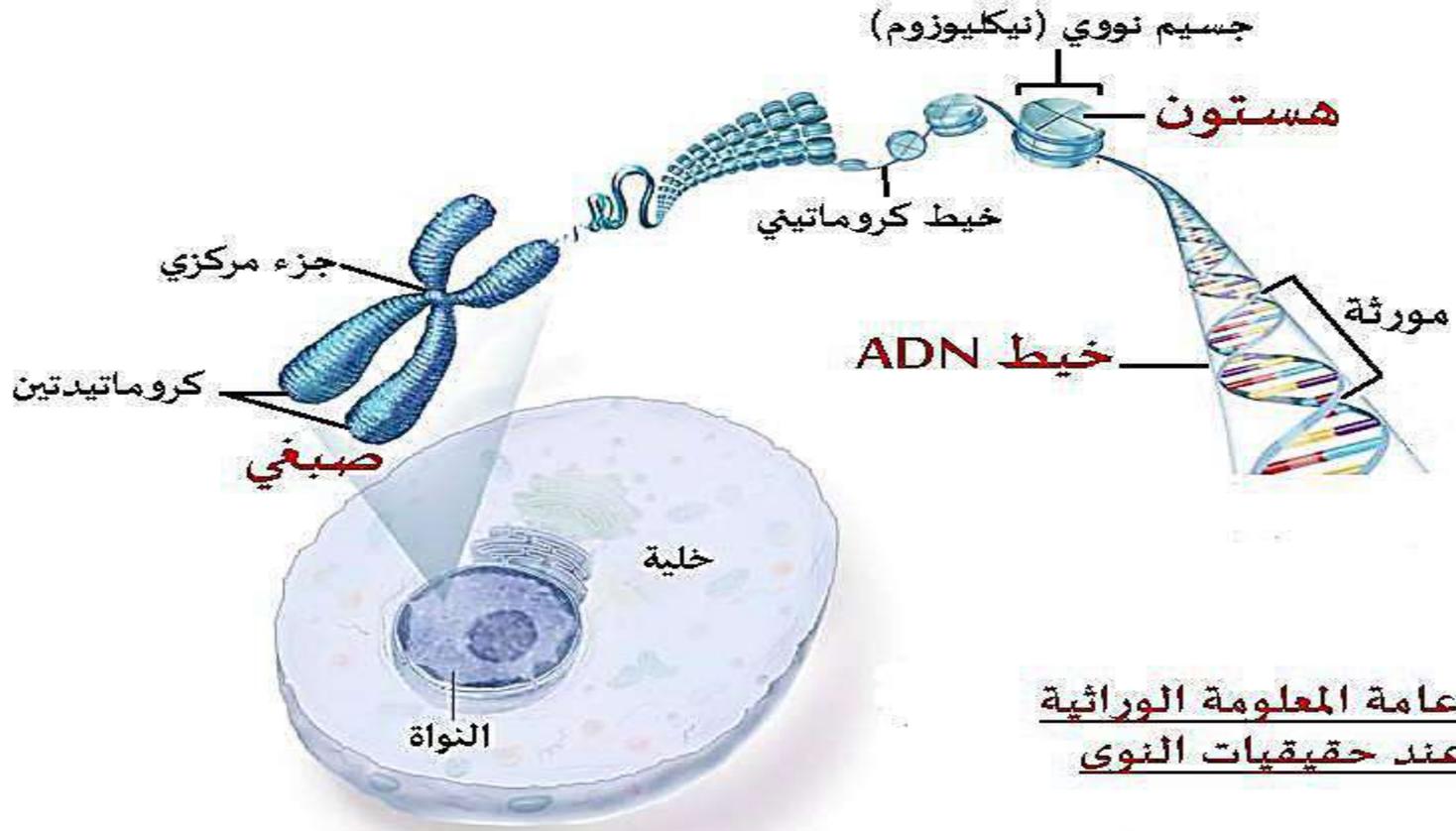
✓ فجوات عصارية.

- قد تميز بعض العضيات الخلايا و تحدد نمطها كوجود الجدار الهيكلية
البكتوسيليلوزي في الخلايا النباتية، وجود المانعات الخضراء في الخلايا اليخضورية منها، وجود المانعات الملونة في بعض الخلايا و تلك عديمة اللون أو الشفافة في حين تتميز الخلايا الحيوانية بوجود الجسيمات المركزية.
- تبدي الخلايا حقيقيات النواة بهذا السيتوبلازم الكثيف بنية مجزأة.

البكتيريا: تبدي نمطا بنيويا مشابهها لخلايا الكائنات الحية حقيقيات النواة فهي تتكون من هيولى محاطة بغشاء هيولى إلا أنها لا تحتوي على نواة حقيقية فمادتها الوراثية عبارة عن صبغي حلقي يسبح في السيتوبلازم التي تتضمن أيضا ريبوزومات و بلازميد أي (ADN) حلقي كما أن بنيتها غير مجزأة (لا تحتوي على عضيات خلوية).

دعامة المعلومات الوراثية عند الكائنات الحية :

- دعامة المعلومات الوراثية عند الكائنات الحية تتمثل في الحمض الريبي النووي منقوص الأكسجين (ADN).



دعامة المعلومة الوراثية
عند حقيقيات النوى

2- مكونات الدعامة الوراثية :

1-2- التركيب الكيميائي للـ ADN:

أ. الإماهة الكلية للـ ADN:

تتم الإماهة الكلية لجزيئة الـ ADN في وجود الماء ضمن وسط حامضي وذلك بإضافة حمض قوي (HCl أو H_2SO_4) وفي درجة حرارة عالية $120^\circ C$ لمدة ساعتين.

- تسمح العملية بتحرير مركبات كيميائية أساسية :

- حمض الفوسفوريك : صيغته (H_3PO_4) يرمز له بالرمز (P)

- سكريات خماسية بسيطة: تتمثل في ديزوكسي ريبوز (D) (الريبوز منقوص

الأكسجين يحدد اسم جزيئة الـ ADN)

- أربع أنماط من القواعد الأزوتية :

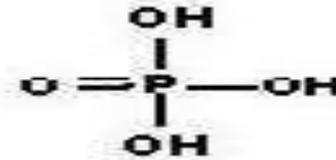
✓ قواعد بيورينية : Adénine (A) ، Guanine (G) ،

✓ قواعد بيريميدينية : Cytosine (C) ، Thymine (T)

نواتج لإمأهة الكلية للـ ADN:

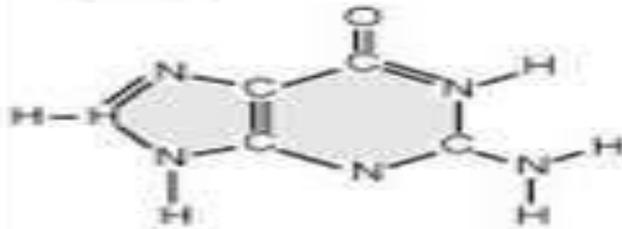


ريبوز منقوص الأكسجين

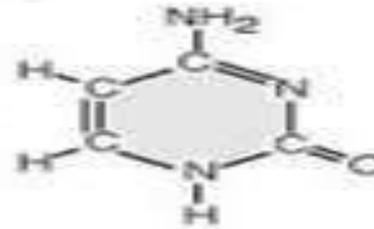


حمض الفوسفوريك

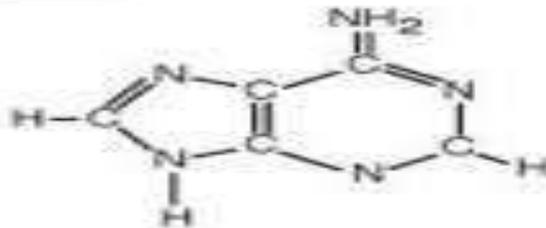
G Guanine



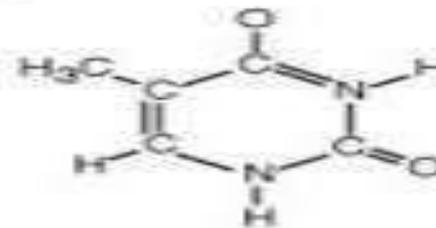
C Cytosine



A Adenine



T Thymine



قواعد أزوتية

ب.الإماهة الجزئية للـADN: تتم بوجود أنزيمات تدعى الـADNase وتحرر

مركبات تدعى النوكليوتيدات.تتكون كل نوكليوتيدة من :

ديزوكسي ريبوز + حمض الفوسفوريك + قاعدة أزوتية.

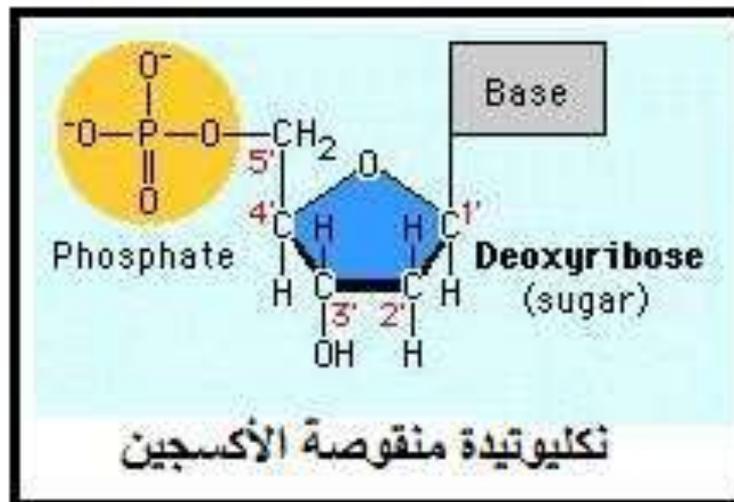
- هناك أربعة أنماط مختلفة من النيكليوتيدات (حسب نوع القاعدة الأزوتية الداخلة في تركيبها) :

dAMP: ديزوكسي أدينوزين أحادي الفوسفات.

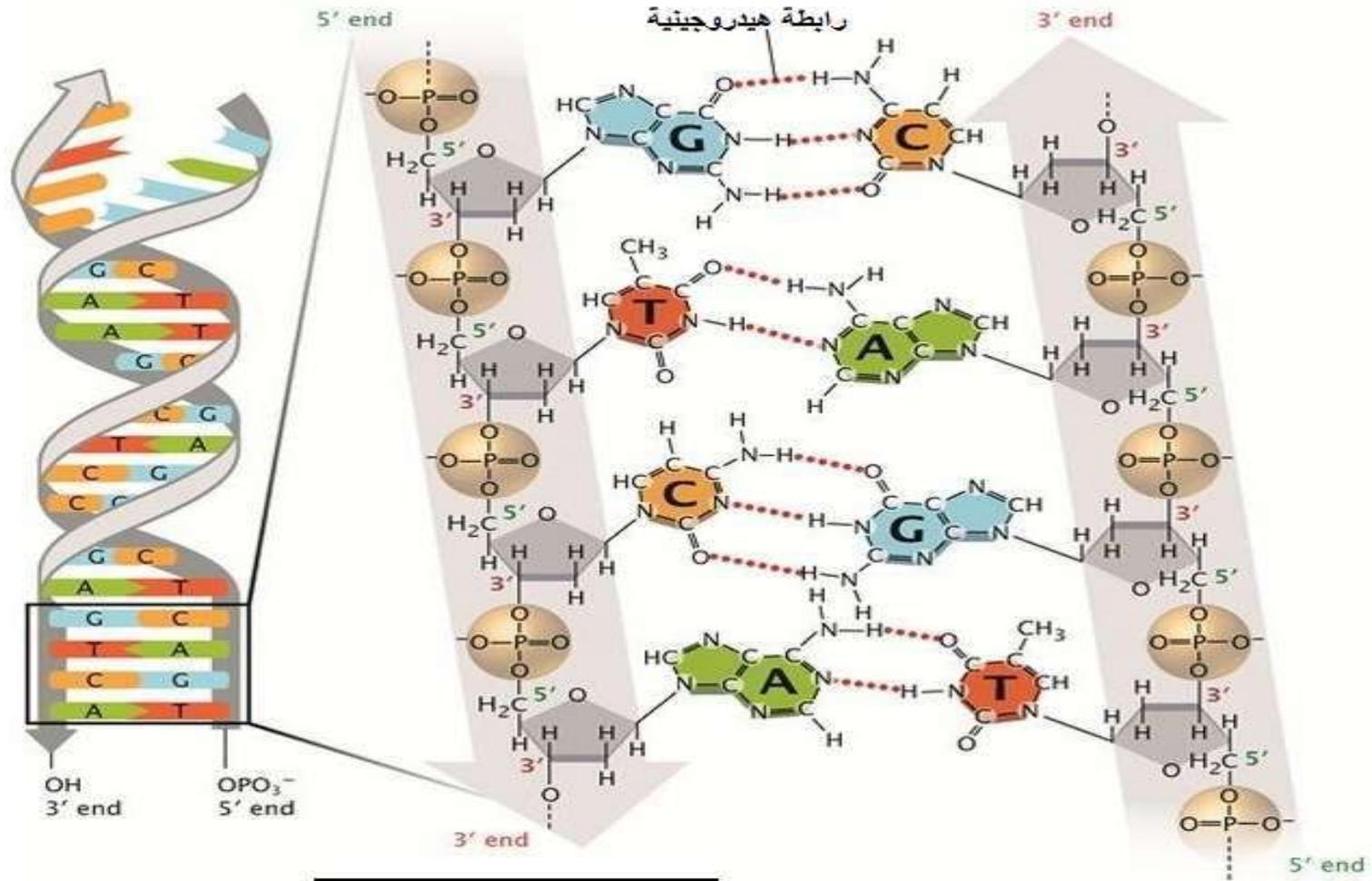
dCMP: ديزوكسي سيتيدين أحادي الفوسفات.

dGMP: ديزوكسي غوانوزين أحادي الفوسفات.

dTMP: ديزوكسي تايميدين أحادي الفوسفات.



2-2- بنية جزيئة الـADN : تمثل الوثيقة رسماً تفسيريًا لبنية جزيئة الـADN



بنية جزيئة الـADN

جزيئة الـADN :

✓ جزيئة تتكون من سلسلتين متعددي النوكليوتيدات منقوصة الأوكسجين. تكون السلسلتان ملتفتين حلزونيا، متقابلتين، متوازيتين و متعاكستين في الاتجاه.

✓ نميز ضمن كل سلسلة تعاقب جزيئات السكر (D) وحمض الفوسفوريك (P).
✓ ترتبط النوكليوتيدات في كل سلسلة مع بعضها البعض بروابط أستير فوسفاتية.

✓ تحافظ الجزيئة على استقرارها (ثبات التركيب الحلزوني المزدوج) بفضل روابط هيدروجينية تنشأ بين أزواج القواعد الأزوتية و تكون هذه الروابط ثنائية بين (A وT) وثلاثية بين (C و G)

✓ تشكل بنية جزيئة الـADN المرتبطة بتنظيمها الجزيئي، بنية متماثلة عند جميع الكائنات الحية.

✓ تختلف جزيئات الـADN فيما بينها بالعلاقة النسبية لمختلف القواعد الأزوتية.

4- النمط الظاهري و المورثي للأفراد :

بعض المفاهيم الدقيقة :

النمط الظاهري: مجموع الصفات التي تظهر على عضوية الفرد (الطول، لون البشرة،...الخ) و الخصائص التي تميزه (مثل : الزمرة الدموية) وتكون ناتجة عن تفاعل مورثاته مع عوامل الوسط.

النمط الوراثي : مجموع المورثات التي تحتويها خلايا الفرد و التي تحدد نمطه الظاهري.

الأليل :

- الأليل : شكل من أشكال المورثة (قطعة من الـADN) وهو عبارة عن تتابع نوكلئوتيدي محدد و دقيق.
- لكل مورثة أليلين أو أكثر لكن الفرد لا يحمل إلا أليلين منها يحصل على أحدهما من الأب و يحصل على الأليل الثاني من الأم.
- يحتل الأليلان موقعين محددين ومتناظرين على الزوج الصبغي.

3- العلاقة بين النمط الظاهري و الوراثة للأفراد :

3-1- خصائص المستويات المختلفة للنمط الظاهري :

المثال المدروس : مرض فقر الدم المنجلي : عند شخص مصاب بفقر الدم المنجلي:



أعلى مستوى العضوية :

تتمثل في أعراض المرض و أهمها :

• فقر دم حاد.

• اضطرابات تنفسية و قلبية (دوران الدم غير

عادي).

• تضخم الطحال.

• تآكل مستمر في العظام وخاصة عظم الحوض

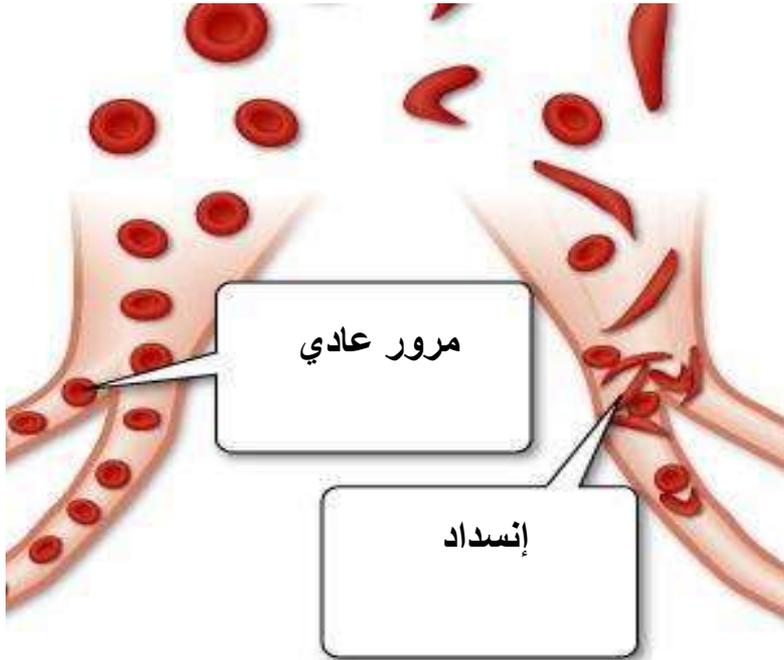
والركبتين، ألم حاد في المفاصل والعظام.

• نقص في النمو وعدم القدرة على مزاولة

الأنشطة.

ب. على المستوى الخلوي:

• يتميز مريض فقر الدم المنجلي بانخفاض عدد كريات الدم الحمراء وتغير شكلها (منجلي) تتكدس هذه الكريات الدموية المنجلية متسببة في انسداد الأوعية الدموية وبالتالي عدم تزويد الأنسجة بالدم (حرمانها من الأكسجين والغذاء) ما يؤدي إلى الموت.



أقراص نيرة مقعرة الوجهين



كريات الدم الحمراء العادية



الشكل المنجلي لكريات الدم الحمراء

كريات الدم الحمراء المصابة



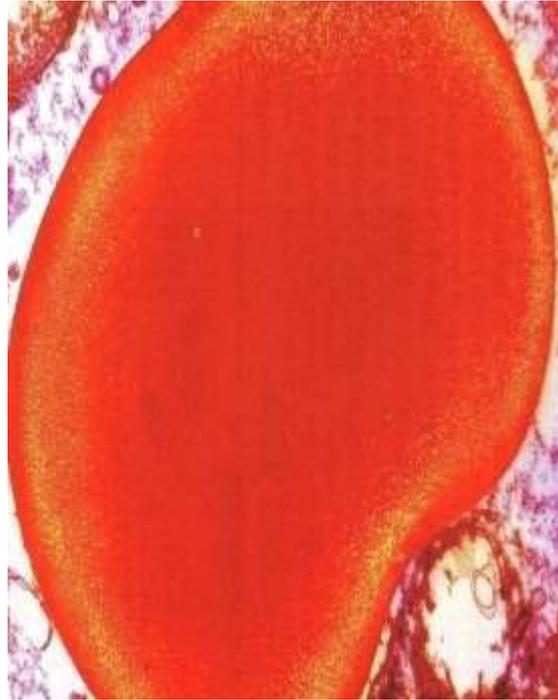
(b)

ج. على المستوى الجزيئي:

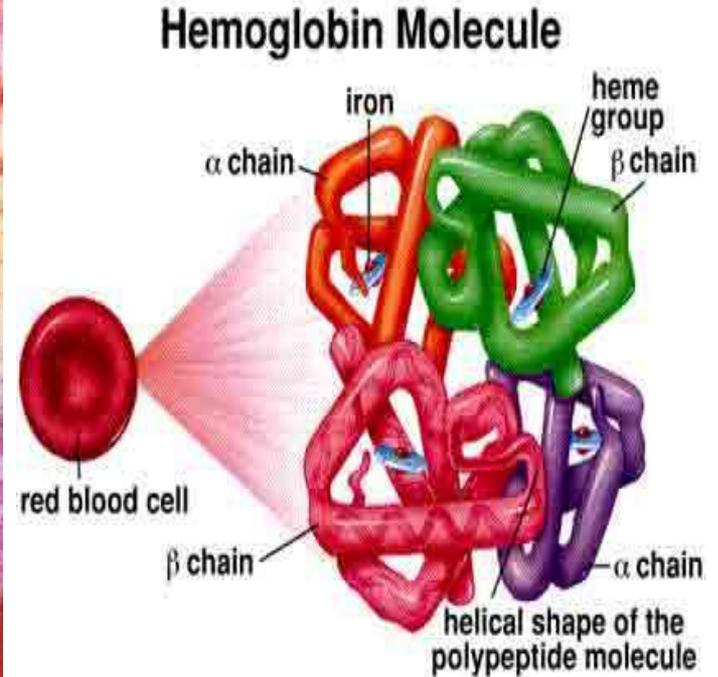
- يكون الهيموغلوبين في كريات الدم الحمراء غير عادي عند المصاب بالدريبانوسيتوز حيث ينخفض انحلاله في هيولى كريات الدم الحمراء في غياب الأوكسجين ويكون على شكل شبكة من الألياف الصلبة مشوها بذلك شكل كريات الدم الحمراء الذي يصبح منجليا فتصبح هشة وسريعة التلف.



الهيموغلوبين غير طبيعي ليفي



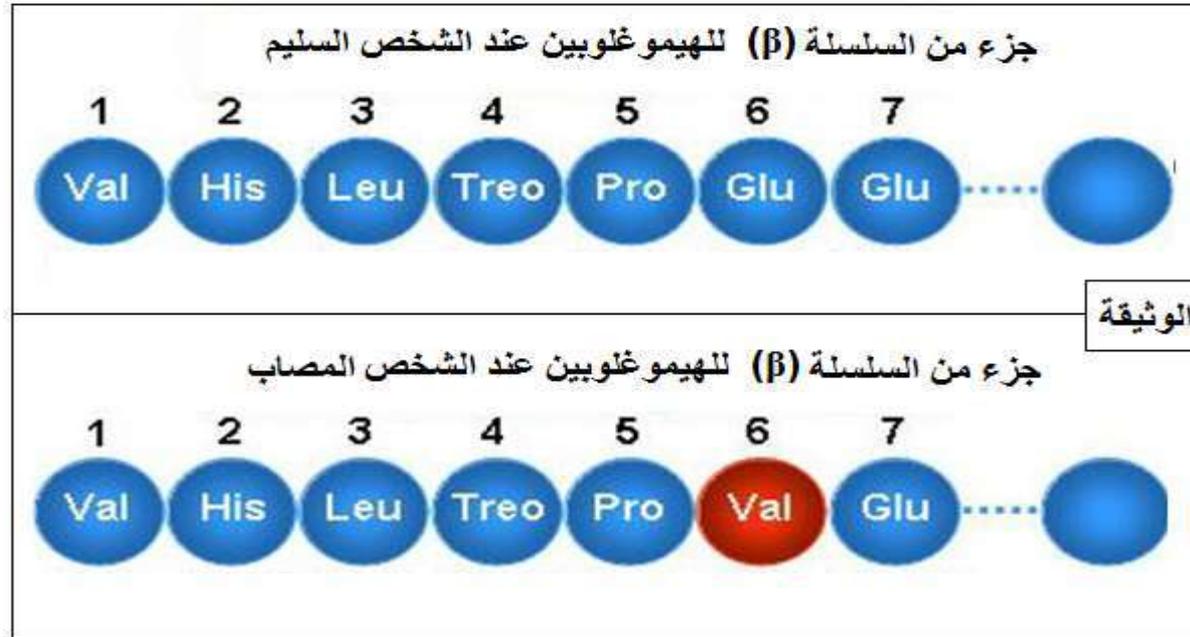
الهيموغلوبين طبيعي منحل في هيولى ك د ح



• عند المصاب بفقر الدم المنجلي تكون مختلف مستويات النمط الظاهري للمرض مرتبطة ببعضها البعض حيث تميل جزيئات خضاب الدم غير العادي عند نقص الأكسجين إلى الاتحاد مع بعضها مشكلة شبكة من ألياف طويلة في هيولى كريات الدم الحمراء التي تفقد شكلها الطبيعي فتأخذ شكلا منجليا و تفقد مرونتها الطبيعية وتصبح حركتها صعبة في الشعيرات الدموية فتتكدس مسببة انسداد الأوعية الدموية وتتلف بسرعة مؤدية إلى فقر دم منجلي.

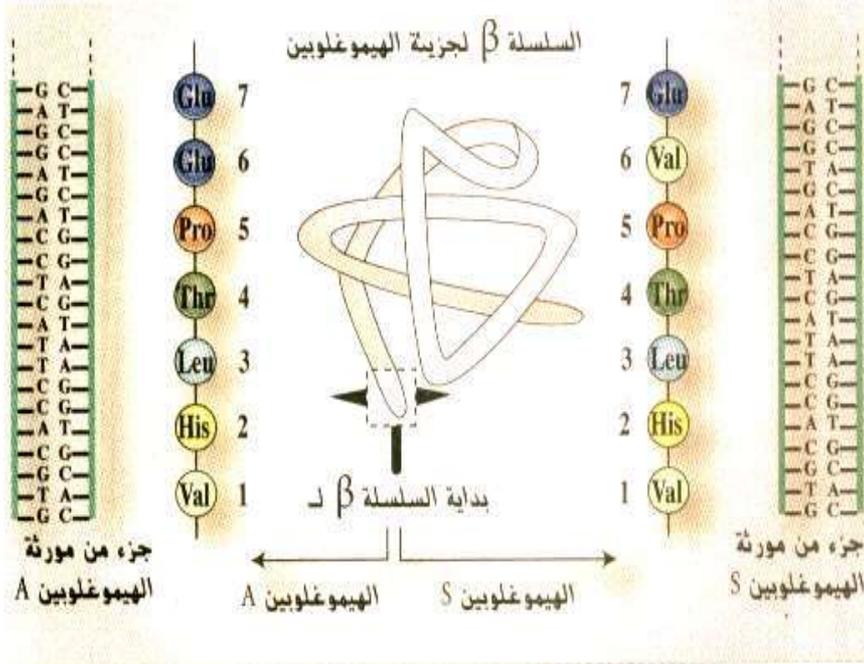
3-2- مقارنة تتابع الأحماض الأمينية في HbA و HbS :

لاحظ الوثيقة أدناه التي تمثل جزء من السلسلة (β) لخضاب الدم العادي و الليفي :



- يتمثل الفرق بين كل من HbA و Hbs في الحمض الأميني رقم (6) للسلسلة (β) للهيموغلوبين حيث يكون هو الحمض الاميني "غلوتاميك" في الهيموغلوبين العادي (HbA) للشخص السليم بينما يكون هو الحمض الاميني "فالين" في الهيموغلوبين غير العادي (HbS) للشخص المصاب بمرض فقر الدم المنجلي.

3-3- علاقة تسلسل الأحماض الأمينية في البروتين وتسلسل النوكليوتيدات في ADN:



الوثيقة 2 النمط الوراثي يحدد النمط الظاهري.

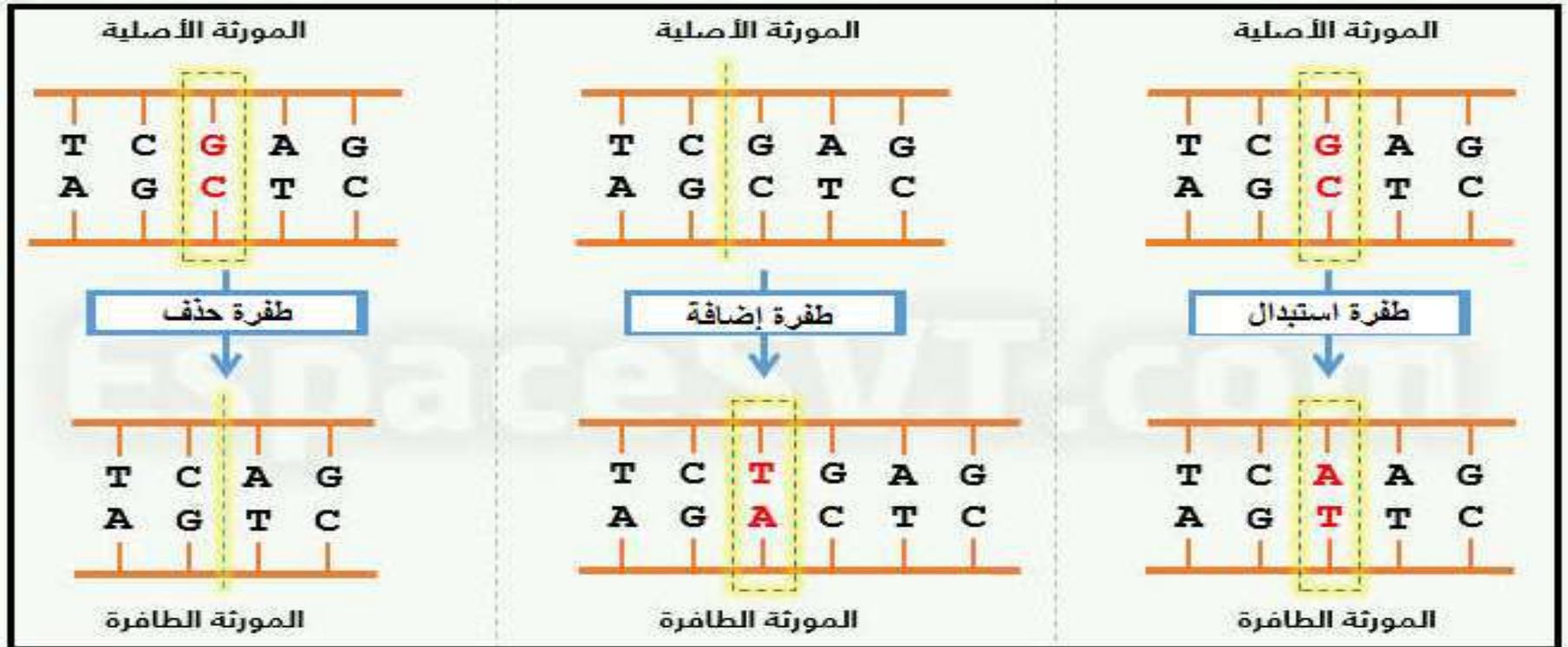
- من خلال الوثيقة : يتمثل الفرق بين الـ ADN كل من HbA و Hbs في تبادل بين قاعدتين متقابلتين في سلسلتي الـ ADN (تبادل القاعدة T مع القاعدة A في الرامزة السادسة) ينتج عن تغير تسلسل النوكليوتيدات في الـ ADN فيتغير تسلسل الأحماض الأمينية الموافقة وبالتالي البروتين المسؤول عن الصفة (النمط الظاهري).

• يتجلى النمط الظاهري على المستوى الجزيئي، المستوى الخلوي فالمستوى العضوي.
• يترجم تعبير المورثة على المستوى الجزيئي بتركيب بروتين هو أصل النمط الظاهري للفرد.

4- الطفرة :

4-1- تعريف الطفرة: تتمثل الطفرة بتغير عارض في تتابع النوكليوتيدات على مستوى المورثة ويمكن أن تكون الطفرات تلقائية أو مستحدثة (نتيجة تأثير المحيط كتأثير الأشعة فوق البنفسجية، المعادن الثقيلة، التدخين....)

4-2- أصل الطفرة : يمكن أن يكون أصل الطفرة على مستوى المورثة: استبدال، إضافة أو نزع نوكليوتيدة واحدة أو عدة نوكليوتيدات.



التقويم التشخيصي الأول نحو الامتياز - بكالوريا 2025 -

التمرين الأول : استرجاع معارف سنة أولى ثانوي

أجب بصحيح أو خطأ مع التصحيح.

- 1- يمكن لجسم الإنسان تركيب (تشكيل) الأحماض الأمينية ذاتيا.
- 2- هناك 500 نوع من الأحماض الأمينية تشكل بروتينات الجسم.
- 3- تستغل الخلية الأحماض الأمينية لبناء بروتينات جديدة حسب حاجياتها.
- 4- تختلف البروتينات عن بعضها البعض من حيث عدد الأحماض الأمينية المشكلة لها فقط.
- 5- يعتبر الحليب بروتين جديد يتشكل من هضم الأغذية.
- 6- لا يمكن تشكل بروتينات جديدة داخل الخلية إلا بوجود النواة.
- 7- تتواجد الصبغيات فقط داخل النواة.
- 8- تعتبر تجربة الزرع النووي دليل على مقر المعلومات الوراثية.

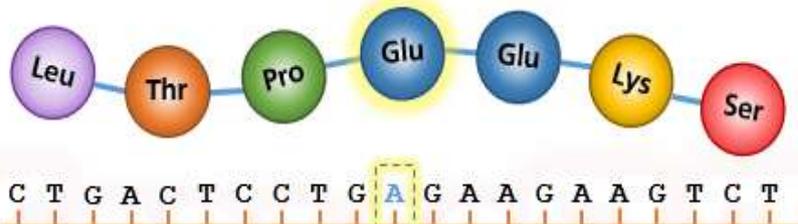
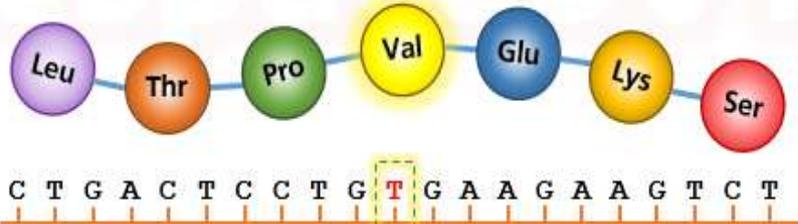
لحظة تأمل وهدوء

قد يتركك الله تنادي طويلا ظناً منك أن صوتك لا صدى له عنده
... ل تطير ل النداء ، فيزداد الدعاء ... فيعظم العطاء

التمرين الثاني : استرجاع معارف سنة ثانية ثانوي

الدريبانوسيتوز أو فقر الدم المنجلي هو مرض ينتج عن طفرة وراثية تؤدي بالمصاب إلى تغيرات على المستوى الظاهري مثل تغير مظهر كريات الدم الحمراء إلى شكل منجلي كما توضح الوثيقة 02 أسفله .

جزء من جزيئة الـ ADN وسلسلة الأحماض الأمينية عند شخص سليم و شخص مصاب بمرض فقر الدم المنجلي

	سلسلة الأحماض الأمينية	شخص عادي
	سلسلة الأحماض الأمينية	شخص مصاب

EspaceSVT.com موقع فضاء علوم الحياة و الأرض

الوثيقة 02

1- قَدِّم مفهوم للطفرة الوراثية .

2- حدِّد نوع الطفرة المسببة للدريبانوسيتوز مع تقديم أنواع أخرى .

التمرين الثالث: استرجاع مهارة الرَّسْم .

- أنجز رسماً تخطيطياً توضح من خلاله تعضي خلية حيوانية أو نباتية.

..... انتهى الموضوع 01 ،،

التقويم التشخيصي الثاني نحو الامتياز - بكالوريا 2025 -

مرض الليفة الكيسية (mucoviscidose) مرض وراثي واسع الانتشار يتميز بانسداد القنوات الموجودة في الجسم كالقناة البنكرياسية و القنوات التناسلية , القصبات الهوائية, قنوات الصفراء وغيرها. ينجم هذا المرض عن مخاط يصيب غليظ وصعب الأطراح فيعرقل الوظائف التنفسية و الهضمية عند الانسان. يترتب عن هذا الانسداد مشاكل صحية خطيرة كالسعال العميق, العقم, اضطراب خطير للهضم, طرح مستمر وصعب للمخاط أثناء السعال, سائل كرهه الرائحة, صعوبات حادة في التنفس. يوجد عند الانسان طبقة من الخلايا المخاطية تغطي الأعضاء من الداخل, عند الفرد السليم تملك الخلايا المخاطية قناة تضخ أملاح الكلور نحو الخارج و تتشكل من بروتين يسمى CFTR و قناة أخرى تمتص أملاح الصوديوم, هذه المبادلات تجعل المخاط سائل و يُنقل بسهولة بواسطة أهداب خلوية ويتم طرحه خارجا أما عند الفرد المصاب فان قناة الكلور تختفي أو تكون غير وظيفية لذلك يتراكم ملح الكلور في الخلايا فترتفع كمية الصوديوم الممتصة وبذلك يتم سحب ماء المخاط (حسب قانون الميز) فيصبح المخاط جاف و كثيف لا تستطيع الأهداب تحريكه فيتجمع في القنوات ويسدها فتتشكل بؤرة لمختلف الجراثيم ويعيق عمل الأعضاء(الوثيقة 1).

تمثل الوثيقة (2) التسلسل النيكلوتيدي لمورثة CFTR للصبغي رقم 7 لشخص سليم و آخر مصاب .

جدول الوثيقة (3) يبين التوافق بين بعض رامزات الـ ADN و الأحماض الأمينية.

وثيقة 2

أليل شخص سليم
TTT CTT TTA TAG TAG AAA CCA CAA

أليل شخص مصاب
TTT CTT TTA TAG TAG CCA CAA

اتجاه القراءة →

الرمز	الحض الأميني الموافق لها
CTT	Glu
CAA	Val
CCA	Gly
TAG	Ileu
TTA	Asp
TTT	Lys
AAA	Phe

وثيقة 3

وثيقة (1)

شخص سليم

- خلايا مخاطية
- أهداب
- مخاط
- جزينات
- مستشقة
- المفرزة للمخاط

وثيقة (1)

شخص مصاب

- خلايا مخاطية
- أهداب
- مخاط
- جزينات
- مستشقة
- المفرزة للمخاط

- 1- استخراج خصائص مستويات النمط الظاهري لمرض الليفة الكيسية للشخص المصاب (في ج — دول).
- 2- بالاستعانة بمعطيات الوثيقتين (2 و 3) مثل السلسلة البيبتيدية المركبة عند كل من الشخص السليم و الشخص المصاب ثم قارن بينهما.
- 3- قارن بين أليلي المورثة المسؤولة عن تركيب بروتين CFTR ثم استنتج بدقة سبب مرض الليفة الكيسية.
- 4- كيف نسمي الظاهرة الناجمة عن هذا التغيير؟ عرفها.
- 5- ما علاقة النمط الظاهري بالنمط الوراثي.

..... انتهى الموضوع 02 ،،

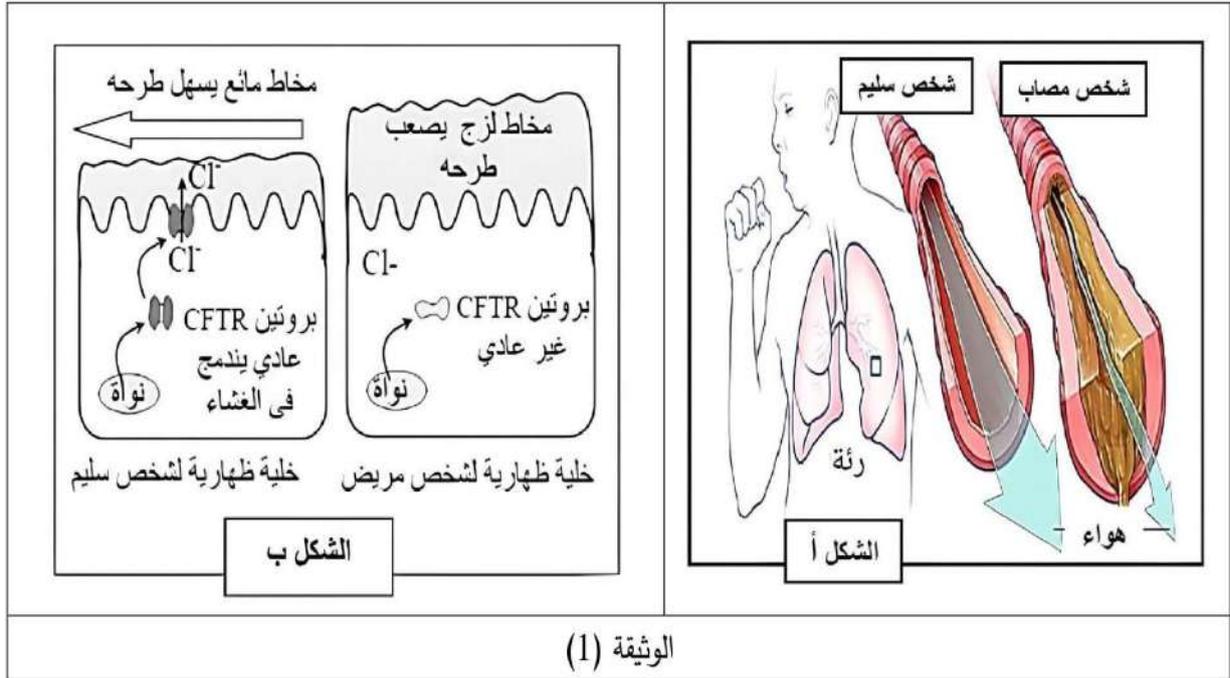
التقويم التشخيصي الثالث نحو الامتياز - بالوريا 2025 -

تتوقف سلامة العضوية على سلامة البروتينات ولتوضيح العلاقة بين تغير تسلسل النيكلوتيدات في المورثة وظهور الاختلالات الصحية نقدم الدراسة التالية :

الجزء الأول:

التليف الكيسي -Cystic Fibrosis -FC هو مرض وراثي خطير يصيب الأطفال في كلا الجنسين، يتعلق ببروتين غشائي يدعى CFTR -قناة غشائية- والذي يسمح في الحالة الطبيعية بخروج أيونات الكلور Cl^- خارج الخلية مما يؤدي إلى الرفع من ميوعة المخاط وتسهيل طرحه مساهما بذلك في تليين الأنسجة كما يمنع عنها العدوى الميكروبية .
- يؤثر المرض بصورة كبيرة على الرئتين، وبنسبة أقل على البنكرياس والكبد والأمعاء . وبغرض التعرف أكثر على المرض نقترح عليك الوثيقة 1 حيث:

- الشكل (أ) يمثل حالة المجاري الهوائية في الرئة عند الشخص السليم والمصاب بالتليف الكيسي.
- الشكل (ب) يوضح العلاقة بين بروتين CFTR المتواجد في الخلايا الظهارية للقنوات الهوائية في الرئة -أغشية مخاطية- وحالة المخاط عند الشخصين.

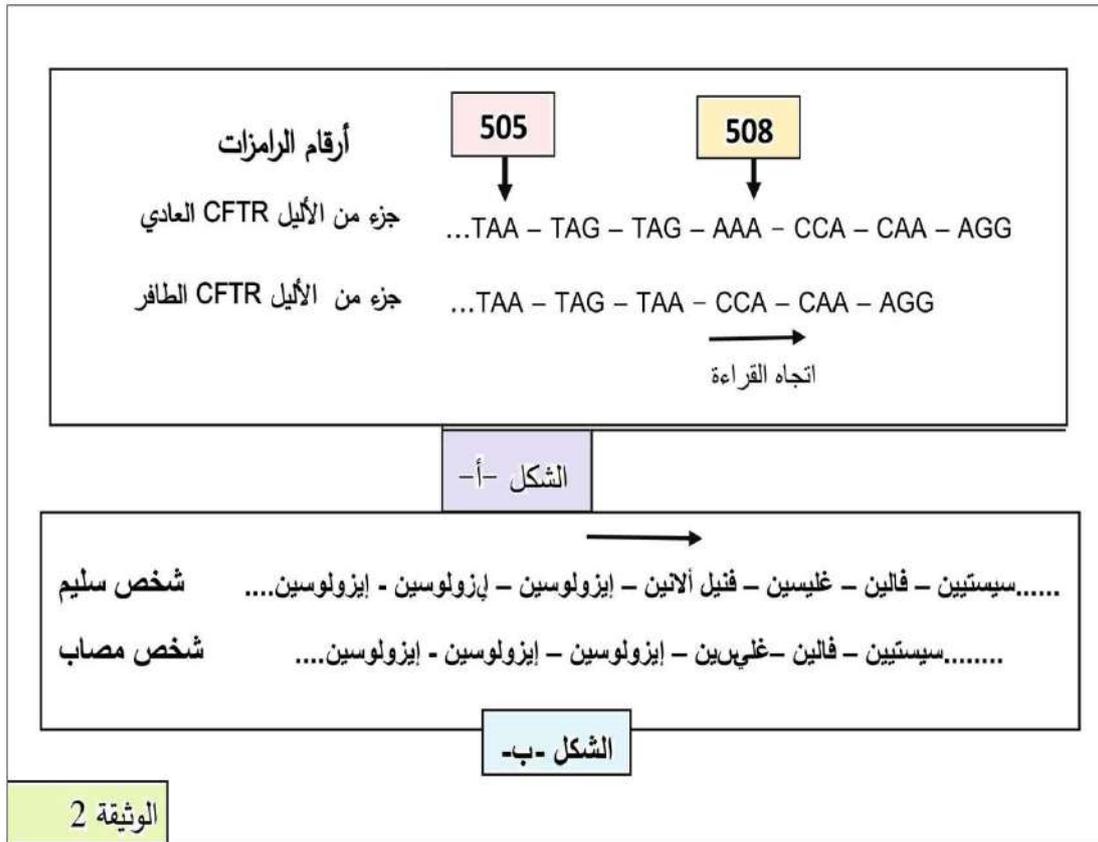


1. بين باستغلالك معطيات الوثيقة 01 العلاقة بين بروتين CFTR والحالة الصحية للشخص المصاب والسليم.

الجزء الثاني:

إنّ الأبحاث المتواصلة حول مرض التليف الكيسي مكّنت من التعرف على المورثة المسؤولة عن تصنيع بروتين CFTR وهي محمولة على الصبغي 7 وتدعى مورثة CFTR، حيث تم التعرف على حوالي 1900 طفرة تصيب هذه المورثة، وللتعرف على سبب المرض الأكثر شيوعاً نقدم المعطيات الموضحة في الوثيقة 2 حيث:

- الشكل (أ) جزء من السلسلة المستنسخة للأليل CFTR العادي عند الشخص السليم وجزء من الأليل CFTR الطافر عند شخص مصاب بالتليف الكيسي.
- الشكل (ب) جزء من متتالية الأحماض الأمينية لبروتين CFTR عند الشخصين.



1. فسّر أسباب ظهور التليف الكيسي وذلك باستغلال الوثيقة 2.

2. وضح أنّ خصائص مختلف مستويات النمط الظاهري عند شخص مصاب بالتليف الكيسي مرتبطة ببعضها البعض.

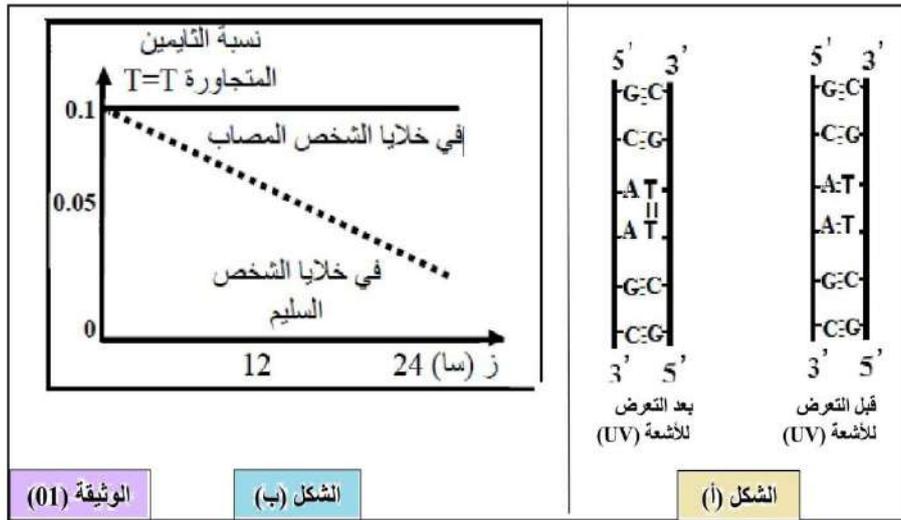
..... انتهى الموضوع 03

التقويم التشخيصي الرابع نحو الامتياز - بكالوريا 2025 -

جفاف الجلد الإصطباغي (Xeroderma Pigmentosum) من النوع (B)، مرض نادر يتميز بظهور بقع بُنية على الجلد. هذا الإصطباغ غير العادي ناتج عن موت معتبر للخلايا الجلدية لحساسيتها المفرطة تجاه الأشعة فوق البنفسجية (UV). لفهم أصل هذا المرض تقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (01) التغيرات الملاحظة في ADN خلايا الجلد عند شخص مصاب بالمرض. بينما الشكل (ب) يمثل نتائج قياس نسبة ثنائيات التايمين (T-T) لخلايا معزولة من شخص سليم وآخر مصاب لم يسبق لها التعرض من قبل للأشعة (UV)، تم تعريضها للأشعة (UV) بشدة (25 énergie/mm²). (تم تسجيل النتائج بعد نهاية التعرض للأشعة UV ابتداء من 0).

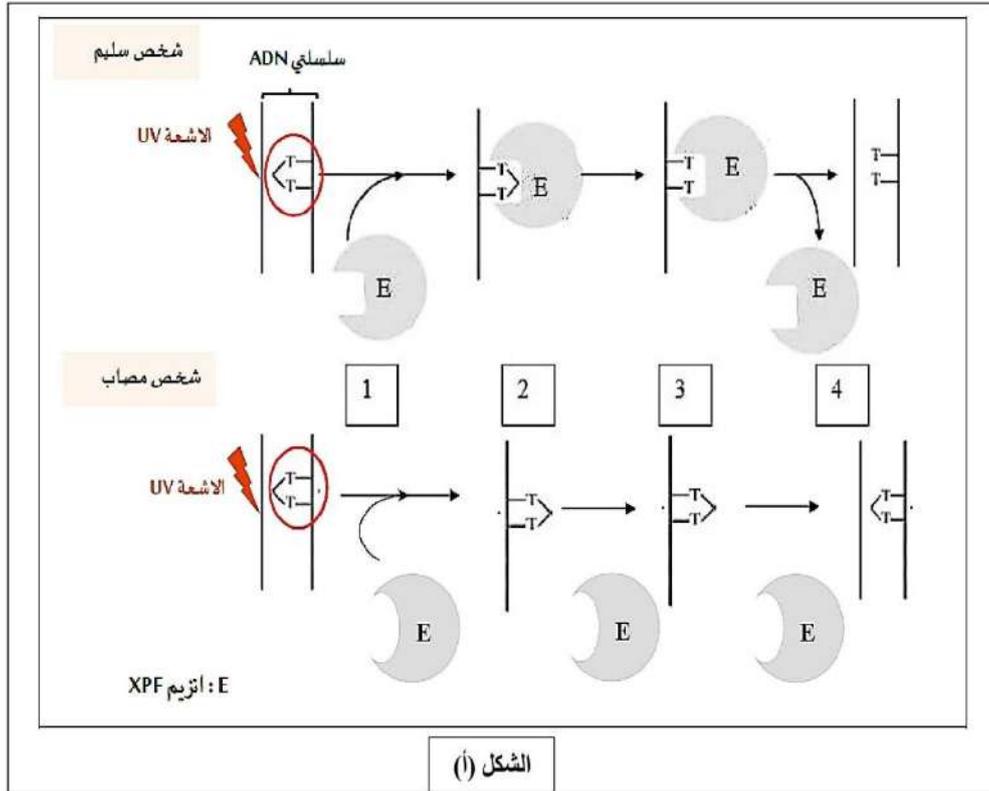


ملاحظة: نتابع النكليوتيدي في الـ ADN الموضح في الشكل (أ) من الوثيقة (01) افتراضياً.

1- باستغلالك لشكلي الوثيقة (01) اقترح فرضية تفسيرية لسلوك خلايا الشخص المصاب عند التعرض للأشعة (UV).

الجزء الثاني:

للتحقق من صحة الفرضية المقترحة تقدم اليك الوثيقة (02) حيث يمثل الشكل (أ) رسومات تخطيطية لألية نشاط الانزيم XPF المتواجد ضمن خلايا الجلد عند الشخص السليم والمصاب بعد التعرض للأشعة (UV). بينما الشكل (ب) يمثل تتابع نكليوتيدات لجزء من المورثة المشفرة لإنزيم XPF عند شخص سليم وعند شخصين مصابين بالمرض تم الحصول عليها ببرنامج الـ Anagène .



الشكل (ب)

	1460	1470	1480	1490	1550	1560	2350	2360
اليل عادي	TAGGAAAACCTGAAAGAACTGGAAAGAGCAGGAGATG				AAATTAAGCATGAAGAATTT		TTCCCEAGACTACCGA	
اليل طافر 1	TAGGAAAACCTGAAAGAACTGGAAAGAGCAGGAGATG				AAATTAAGCATGAAGAATTT		TTCCCEAGACTA GGA	
اليل طافر 2	TAGGAAAACCTGAAAGAACTGGAAAGAGCAGGAGATG				AAACTAAGCATGAAGAATTT		TTCCCEAGACTACCGA	

الوثيقة (02)

1- باستغلالك لشكلي الوثيقة (02) بين سبب ظهور مرض جفاف الجلد الإصطباغي مصادقا على صحة الفرضية المقترحة.

الجزء الثالث:

بالاعتماد على ما سبق ومعارفك وضع في مخطط تحصيلي أصل مرض جفاف الجلد الإصطباغي عند الأشخاص المصابين به .

..... انتهى الموضوع 04 ، ،



تصحيح التقويم التشخيصي الأول نحو الامتياز - بكالوريا 2025 -

معالجة التمرين الأول : استرجاع معارف سنة أولى ثانوي .

- 1- خطأ ، لا يمكن لجسم الإنسان تركيب الأحماض الأمينية ذاتيا، وإنما عن طريق هضم الأغذية و تبسيطها.
- 2- خطأ ، هناك ما يقارب 500 نوع من الأحماض الأمينية في الطبيعة فقط 20 منها تدخل في تركيب بروتينات الجسم.
- 3- صحيح ، تستغل الخلية الأحماض الأمينية لبناء بروتينات جديدة حسب حاجياتها.
- 4- خطأ، تختلف البروتينات عن بعضها البعض من حيث عدد، نوع و ترتيب الأحماض الأمينية المشكلة.
- 5- صحيح ، يعتبر الحليب بروتين جديد يتشكل من هضم الأغذية.
- 6- صحيح ، لا يمكن تشكل بروتينات جديدة داخل الخلية إلا بوجود النواة.
- 7- صحيح ، تتواجد الصبغيات فقط داخل النواة.
- 8- صحيح ، تعتبر تجربة الزرع النووي دليل على مقر المعلومات الوراثية.

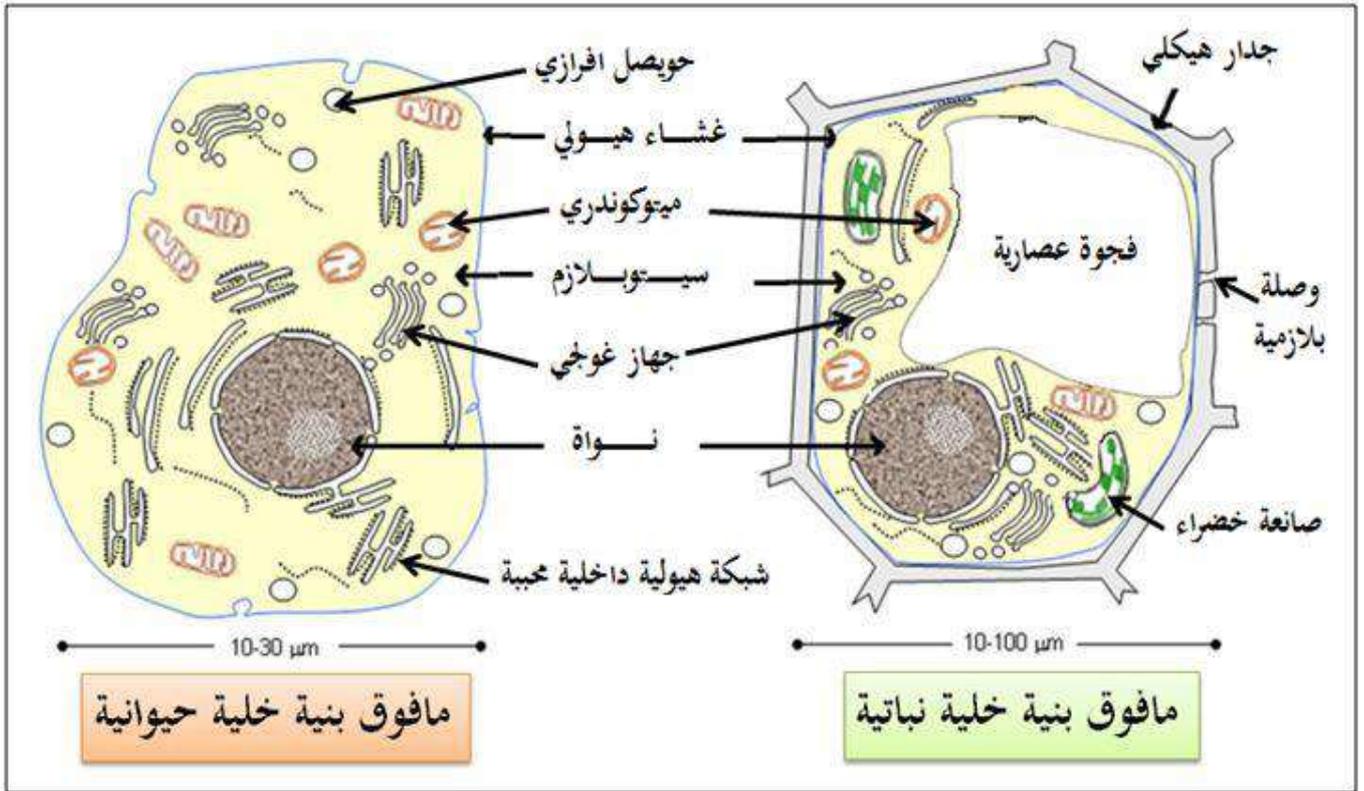
معالجة التمرين الثاني : استرجاع معارف سنة ثانية ثانوي .

- 1- مفهوم الطفرة الوراثية : هو تغير يحصل على مستوى نيكلوتيدة أو أكثر .
- 2- نوع الطفرة المسببة للدرينانوسيتوز : استبدال نيكلوتيدة A بال— T
+ أنواع أخرى :
 - الحذف .
 - الانقلاب .
 - الإضافة .



معالجة التمرين الثالث : استرجاع مهارة الرسم .

رسم تخطيطي يوضح تعضي خلية حيوانية أو نباتية .



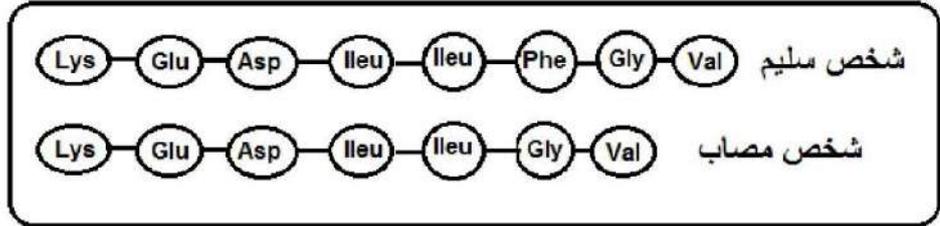
..... انتهى تصحيح الموضوع 01 “

تصحيح التقويم التشخيصي الثاني نحو الامتياز - بكالوريا 2025 -

-1

المستويات	شخص مصاب
المستوى العضوي	بانسداد القنوات الموجودة في الجسم كالقناة البنكرياسية و القنوات التناسلية , القصبات الهوائية, قنوات الصفراء و غيرها. -سعال عميق,العقم,اضطراب خطير للهضم,طرح مستمر وصعب للمخاط أثناء السعال,سائل كربه الرائحة,صعوبات حادة في التنفس
المستوى الخلوي	الخلايا المخاطية تفرز مخاط جاف و كثيف لا تستطيع الأهداب تحريكه فيتجمع في القنوات ويسدها
المستوى الجزيئي	بوتين CFTR غير موجود أو غير وظيفي

-2



المقارنة:

السلسلة الببتيديدية عند الشخص السليم و المصاب متماثلة لكن تم حذف الحمض الأميني رقم 6 و المتمثل في الفيلين ألانين عند الشخص المصاب.

3- المقارنة:

سلسلتي ADN عند الشخص السليم و المصاب متماثلة لكن تم حذف الرامزة رقم 6 (AAA) عند الشخص المصاب

يعود سبب المرض الى حدوث طفرة سمحت بحذف ثلاثة قواعد أزوتية

4- المقارنة:

الظاهرة الناجمة عن هذا التغيير هي الطفرة

الطفرة هي كل خلل يحدث على مستوى ADN

5- نمط مورثي (مورثة)-----بروتين-----تمن ظاهري (صفة)

..... انتهى تصحيح الموضوع 02 “



تصحيح مقترح للتقويم التشخيصي الثالث نحو الامتياز - بكالوريا 2025 -

الجزء الأول :

- تبيان العلاقة بين بروتين CFTR والحالة الصحية للشخص المصاب والسليم باستغلالك معطيات الوثيقة 01 :

يوضح الشكل أ- حالة المجاري الهوائية في الرئة عند الشخص السليم والمصاب بالتليف الكيسي بينما يمثل الشكل ب- العلاقة بين بروتين CFTR المتواجد في الخلايا الظهارية للقنوات الهوائية في الرئة- أغشية مخاطية- وحالة المخاط عند الشخصين حيث نلاحظ:

- عند الشخص السليم: تقوم الخلية الظهارية للرئة بتركيب بروتين CFTR طبيعي والذي يندمج مع الغشاء - قناة غشائية- فيسمح لشوارد الكلور بالخروج مما يجعل المخاط مائعا فيسهل طرده خارج الجسم وهذا ما يفسر القطر العادي للمجرى الهوائي حيث لا يتراكم فيه المخاط كثيرا وبالتالي يمر به الهواء بشكل طبيعي
- بينما عند الشخص المصاب: الخلية الظهارية للرئة بتركيب بروتين CFTR غير طبيعي فلا يندمج مع الغشاء مما لا يسمح بخروج شوارد الكلور فيتراكم المخاط ويصبح لزجا ويصعب طرده خارج الجسم بينما المجاري الهوائية تكون ضيقة ومملوءة المخاط وتمر كمية قليلة من الهواء وبالتالي ظهور مشاكل في التنفس وهذا راجع لتراكم المخاط وعدم طرحه .

فكلما تواجد بروتين CFTR عادي كلما تم جعل المخاط مائعا يسهل طرحه وبالتالي عدم تضيق المجاري الهوائية ومنه التنفس بشكل طبيعي .

ومنه نستنتج أن: سبب التليف الكيسي هو خلل في البروتين الغشائي CFTR الذي يؤدي لتراكم المخاط وانسداد المجاري الهوائية ومنه ظهور المرض .

II- 1/ تفسير أسباب ظهور التليف الكيسي باستغلال الوثيقة 2.

يمثل الشكل أ- جزء من السلسلة المستسخة للأليل CFTR العادي و الطافر عند شخص سليم وآخر مصاب بالتليف الكيسي بينما يمثل الشكل ب جزء من متتالية الأحماض الأمينية لبروتين CFTR عند الشخصين حيث نلاحظ:

- عند الشخص السليم: الأليل عادي يشفر لبروتين وظيفي -محدد بعدد ونوع وترتيب الاحماض الامينية- يتحد مع غشاء الخلية المخاطية مما يسمح بتشكيل قناة غشائية تسمح بخروج شوارد الكلور خارج الخلية مما يؤدي الى الرفع من ميوعة المخاط وتسهيل طرحه خارج الجسم وهذا ما يساهم في ليونة الانسجة وكذا عدم انسداد مجرى الهواء وبالتالي التنفس بشكل طبيعي .

- عند الشخص المصاب: حدوث طفرة تتمثل في فقدان ثلاث نيكليوتيدات AGA من السلسلة المستسخة - نيكليوتيدتين من الرامزة 507 والنيكليوتيدة الأولى من الرامزة 508- مما ادى الى حذف الحمض الاميني فنيل ألانين رقم 508 وهذا ما يفسر تشكل بروتين غير وظيفي -خلل في عدد الاحماض الامينية - نقص حمض اميني- فلا يتحد مع غشاء الخلية عدم تشكل قناة الكلور-، عدم خروج شوارد الكلور خارج الخلية يؤدي الى تشكل مخاط جد لزج يصعب طرحه مما يؤدي الى تراكمه وانسداد المجاري الهوائية وصعوبة التنفس.

فكلما حدث تغير في التتابع النيكليوتيدي لمورثة CFTR-طفرة- حدث تغير في تتالي الاحماض الامينية وبالتالي تغير البروتين المتشكل.

ومنه نستنتج أن: سبب مرض التليف الكيسي هو طفرة حذف أدت لتشكيل بروتين CFTR غير وظيفي مما سبب عدم ارتباطه بغشاء الخلية الظهارية -عدم تشكل قناة الكلور- ومنه زيادة سماكة المفرزات في بعض انحاء الجسم وظهور اعراض المرض.

ملحوظة: تقبل إجابة التلميذ إذا ذكر طفرة حذف نيكليوتيدة في الرامزة 'G' 507 ونيكليوتيدتين من الرامزة 'AA' 508

2/ توضيح أن خصائص مختلف مستويات النمط الظاهري عند شخص مصاب بالتليف الكيسي مرتبطة ببعضها البعض. يتم تشكيل بروتين CFTR غير وظيفي -نمط ظاهري على المستوى الجزيئي- بسبب طفرة حذف -تغير في النمط المورثي- فلا يرتبط مع غشاء الخلية الظهارية مما يسبب خلل في عمل الخلية- نمط ظاهري على المستوى الخلوي- فتزيد لزوجة المخاط وسماكته. يصعب طرحه مما يؤدي لاضطرابات تنفسية وكذا هضمية وزيادة العدوى الميكروبية -نمط ظاهري على مستوى العضوية-.

..... انتهى تصحيح الموضوع 03 ..

تصحيح مقترح للتقويم التشخيصي الرابع نحو الامتياز - بالوريا 2025 -

الجزء الأول:

1- اقتراح فرضية تفسيرية لسلوك خلايا الشخص المصاب عند التعرض للأشعة (UV).

استغلال الوثيقة (01):

من الشكل (أ) نلاحظ:

عند تعرض ADN الشخص المصاب للأشعة (UV) تفكك الروابط الهيدروجينية بين القواعد الأزوتية المتكاملة A و T وتشكل ثنائيات T بين قاعدتي تايمين متجاورتين ينتج عنه خلل في بنية الـ ADN في موضع الثنائيات (T=T).

الاستنتاج:

تسبب الأشعة فوق البنفسجية خلل في بنية ADN بتشكيل ثنائيات (T=T) في خلايا الجلد عند الشخص المصاب بالمرض.

من الشكل (ب) نلاحظ:

- بعد نهاية مدة التعرض للأشعة (UV) ظهور نسبة مرتفعة من ثنائيات T عند كل من الشخص السليم والمصاب (0,1%).

- تناقص نسبة ثنائيات (T=T) بمرور الزمن عند الشخص السليم بينما تبقى ثابتة لدى الشخص المصاب عند القيمة الابتدائية.

الاستنتاج:

خلايا الشخص المصاب غير قادرة على التخلص من الثنائيات (T=T) عكس خلايا الشخص السليم التي تستطيع التخلص منها. التركيب:

ينجم عن التعرض للأشعة (UV) خلل في بنية الـ ADN بتشكيل ثنائيات (T=T) بين قاعدتي تايمين متجاورتين حيث لا يتم التخلص من هذه الثنائيات في ADN خلايا الأشخاص المصابين عكس الأشخاص السليمين فيستمر وجود هذه الثنائيات عندهم.

ومنه تكون الفرضية التفسيرية لسلوك خلايا الشخص المصاب عند التعرض للأشعة (UV):

يعود عجز خلايا الشخص المصاب عند التعرض للأشعة (UV) عن التخلص من الثنائيات (T=T) إلى خلل في آلية اصلاح

الـ ADN (الانزيم المسؤول عن اصلاح خلل الـ ADN غير وظيفي - طافر -)

الجزء الثاني:

1- تبين سبب ظهور المرض والمصادقة على صحة الفرضية المقترحة:

استغلال الوثيقة (02):

من الشكل (أ): بعد التعرض للأشعة (UV) وتشكل الثنائيات (T=T) في ADN خلايا الشخصين نلاحظ:

عند من الشخص السليم:

يتدخل انزيم XPF الذي يرتبط بالـ ADN في موقع الثنائيات (T=T) ويعمل على كسر الروابط المتشكلة بين قاعدتي التايمين

المتجاورتين فيقوم بإصلاح الخلل وينتج ADN طبيعي دلالة على أن الانزيم ذو بنية طبيعية وظيفية.

عند الشخص المصاب:

تغير في بنية انزيم XPF وعدم ارتباطه بالـ ADN في موقع الثنائيات (T=T) وعدم كسر الروابط المتشكلة بين قاعدتي

التايمين المتجاورتين دلالة على أن الانزيم ذو بنية غير طبيعية وغير وظيفية.

الاستنتاج:

ينتج عدم اصلاح الخلل في ADN خلايا الشخص المصاب عن تغير بنية انزيم XPF (بنية فراغية غير طبيعية) وبالتالي فقدانه

لوظيفته المتمثلة في التخلص من الثنائيات (T=T) (انزيم غير وظيفي).

ملاحظة: يمكن اتباع المسعى التفسيري في استغلال الشكل (أ) كما يلي:

- اصلاح الخلل في الـ ADN بالتخلص من الثنائيات (T=T) الناتجة عن التعرض للأشعة (UV) في خلايا جلد الشخص السليم وهذا يعود إلى تدخل انزيم XPF الذي يرتبط بالـ ADN في موقع الثنائيات (T=T) ويعمل على كسر الروابط المتشكلة بين قاعدتي التاييمين المتجاورتين فيقوم بإصلاح الخلل في الـ ADN لكونه انزيم وظيفي ذو بنية طبيعية.

- عدم اصلاح الخلل في الـ ADN وعدم التخلص من الثنائيات (T=T) الناتجة عن التعرض للأشعة (UV) في خلايا جلد الشخص المصاب وهذا يعود إلى تغير بنية انزيم XPF وعدم ارتباطه بالـ ADN في موقع الثنائيات (T=T) وعدم كسر الروابط المتشكلة بين قاعدتي التاييمين المتجاورتين لكونه انزيم غير وظيفي فاقد للبنية الطبيعية أي أنه انزيم طافر.

من الشكل (ب):

من مقارنة الأليلين الطافرين 1 و 2 بالأليل العادي نجد:

- تماثل التتابع النيكلوتيدي بين الأليلات الثلاث والتي تشرف على تركيب نفس البروتين (انزيم XPF) ويختلف الأليلين الطافرين عن الأليل العادي في:

الأليل الطافر 1: استبدال القاعدة الأزوتية (النكليوتيدة) (C) رقم 362 في الأليل العادي بالقاعدة (T) في الأليلي الطافر 1 (طفرة استبدال).

الأليل الطافر 2: استبدال نكليوتيدي في موقعين مختلفين: النكليوتيدة 1471: استبدال (G) ب (A)،
النكليوتيدة 1553: استبدال (T) ب (C).

الاستنتاج:

سبب التغير في بنية انزيم XPF هو حدوث طفرات استبدال في الأليل العادي وظهور الأليل الطافر XPF1، XPF2. فينتج بروتين (انزيم) بعدد، نوع وترتيب مختلف وبالتالي بنية غير طبيعية (انزيم طافر).

ملاحظة: يمكن تنظيم إجابة المقارنة في جدول يتضمن أوجه التشابه والاختلاف واستنتاج.

التركيب:

يؤدي حدوث طفرات استبدال للنكليوتيدات في مواقع محددة على مستوى مورثة انزيم XPF إلى تركيب بروتين XPF طافر (غير وظيفي) والذي لا يرتبط بالثنائيات (T=T) في سلسلة الـ ADN فيتسبب في عدم كسر الروابط بين هذه الثنائيات ومنه عدم اصلاح هذا الخلل في بنيتها وبالتالي عدم قدرتها على التضاعف (تضاعف لـ ADN) ما ينتج عنه موت الخلايا الجلدية وظهور بقع بنية على سطح الجلد (اصطباج غير عاد).

وهذا ما يؤكد صحة الفرضية التي تنص على وجود خلل في آلية اصلاح الـ ADN عند الشخص المصاب بالمرض نتيجة انزيم طافر غير وظيفي.

الجزء الثالث:

يتضمن المخطط التحصيلي: العنوان: مخطط تحصيلي يوضح أصل مرض جفاف الجلد الإصطباغي عند الأشخاص المصابين النمط الوراثي: استبدال نكليوتيدي في مواقع محددة --- « خلل في تتابع النكليوتيدات .

النمط الظاهري:

المستوى الجزيئي:

خلل في تتابع الأحماض الأمينية --- « بروتين طافر ---» عدم الارتباط بموقع الثنائيات (T=T) ---» عدم اصلاح الـ ADN.

المستوى الخلوي: موت الخلايا الجلدية.

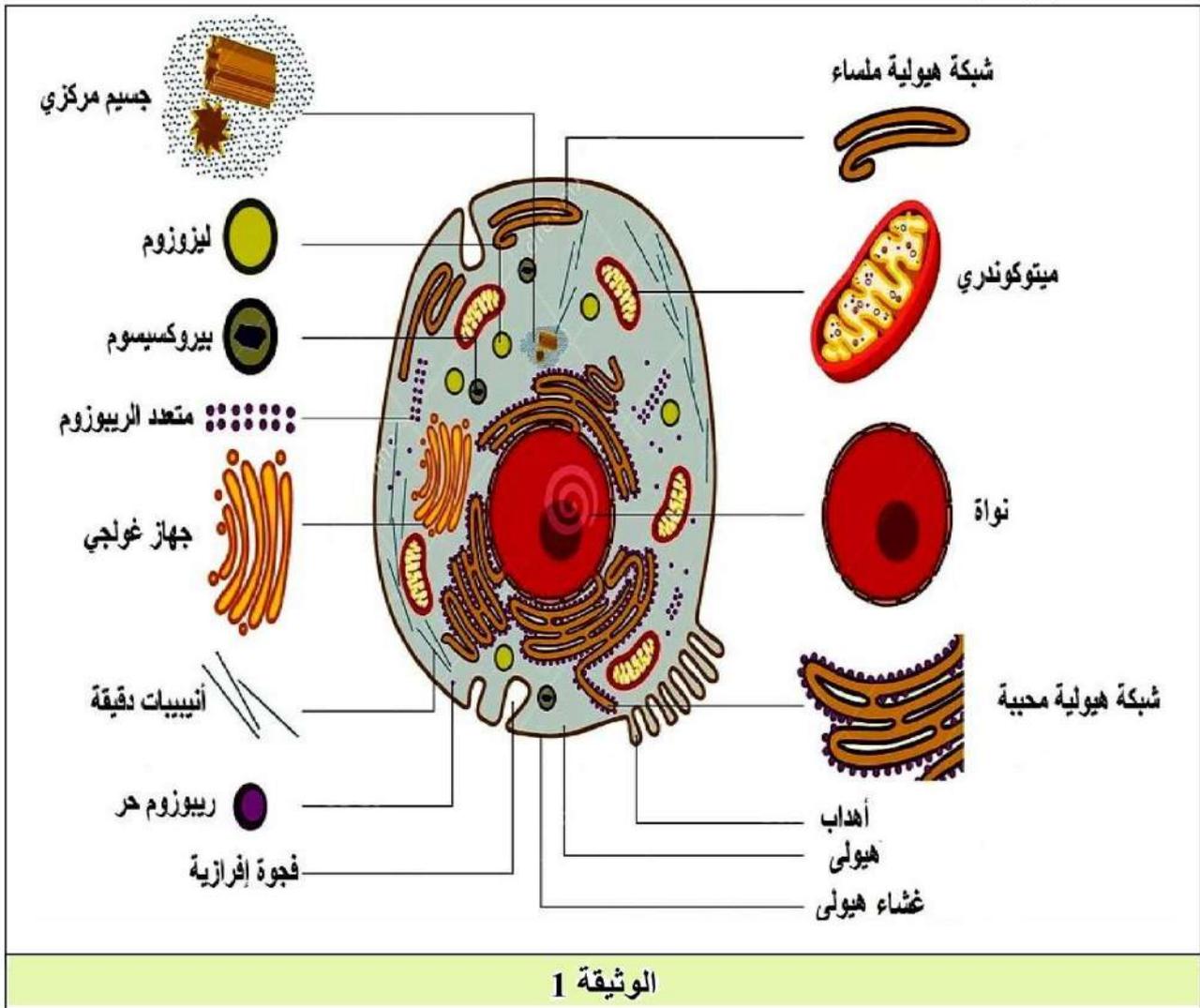
..... انتهى تصحيح الموضوع 04 ،،

المستوى العضوي: ظهور بقع بنية على الجلد (اصطباج غير عادي).

تقويم تشخيصي خامس للمحاولة نحو الامتياز - كالوريا 2025 -

التمرين الأول : استرجاع معارف

تتشارك الكائنات الحية الحيوانية والنباتية ، البسيطة منها والمعقدة في وحدتها البنائية (الخلية).
و للخلايا الحية القدرة على تركيب البروتين, فما هي بنية الخلية؟
نقدم لك الوثيقة (1) التي تمثل خلية حيوانية.



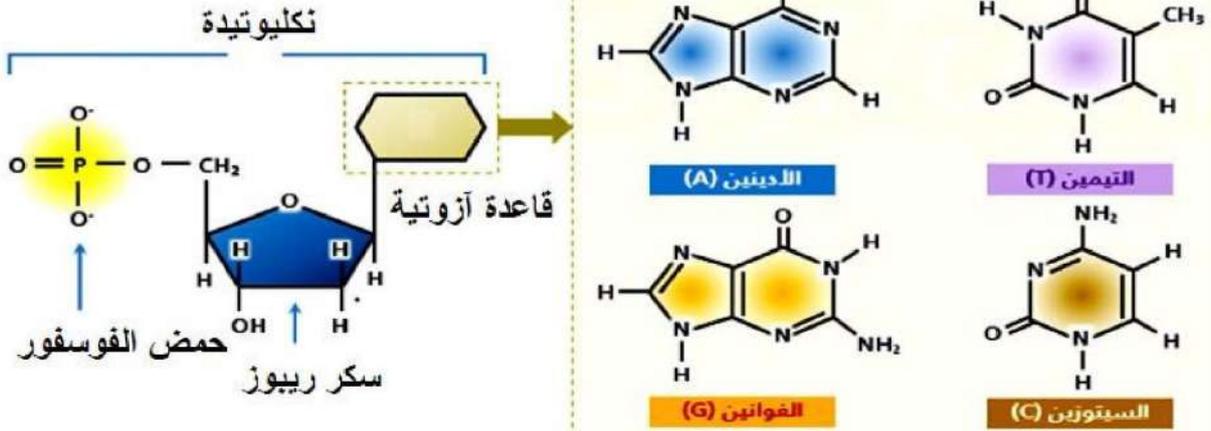
- (1) برر تصنيف الخلية الحيوانية الممثلة بالوثيقة (1) خلية حقيقية النواة.
(2) اشرح مستعينا بالوثيقة واعتمادا على معلوماتك في نص علمي منظم ومهيكل، بنية الخلية الحيوانية مبرزا دور الغشاء الهيولي والعضيات التالية (النواة، الشبكة الهيولية المحببة، جهاز غولجي، الحويصلات الناقلة).

التمرين الثاني : استرجاع معارف

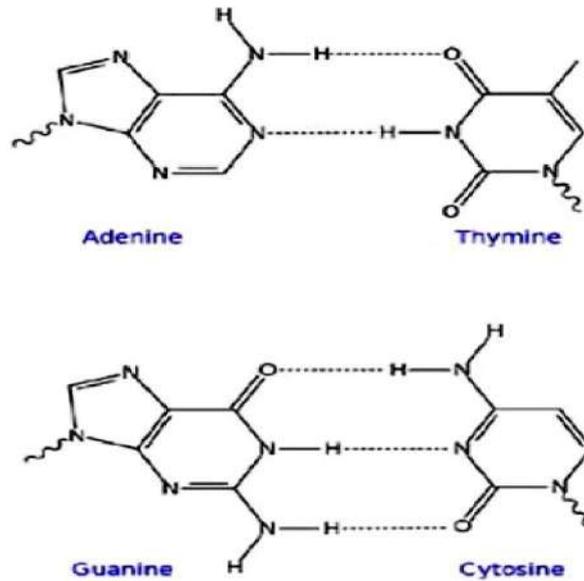
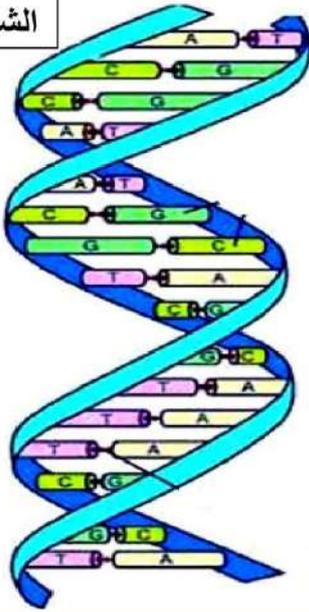
تتمثل المادة الوراثية عند جميع الكائنات الحية في الحمض الريبي المنقوص الأكسجين ADN **Acide désoxyribonucléique**.

لمعرفة التركيب الكيميائي وبنية الـ ADN نقدم لك الوثيقة (1) بحيث:
الشكل (1) يوضح التركيب الكيميائي للـ ADN، بينما الشكل (2) يوضح بنية الـ ADN.

الشكل 1



الشكل 2



الوثيقة 2

- قدم تعريفا لكل من النكليوزيدة و النكليوتيدة ، المورثة.
- وضح مستعينا بالوثيقة واعتمادا على معلوماتك في نص علمي منظم ومهيكل، البنية والتركيب الكيميائي لجزيئة الـ ADN عند الكائنات حقيقة النوى.

..... انتهى الموضوع 05 ،،

سر النّجاح في مادة علوم الطبيعة والحياة.

- 1) تملك المشكلة في وضعية الانطلاق في الدرس أولا، ثم التدريب في التمارين.
- 2) البحث عن حل المشكلة بجمع المعلومات من خلال استغلال الوثائق وممارسة الاستدلال العلمي.
- 3) القدرة على ربط المعلومات وتقديم الاجابة بتعبير علمي ولغوي الدقيق.
- 4) التدريب أثناء الدروس والتمارين على بناء مخططات. تحصيلية و خلاصات تركيبية ذاتيا وليس بالنسخ واللصق.
- 5) التكرار والاعتماد على النفس في تدوين المعلومات وتجنّب الحفظ بالتلقين.



○ قناة اليوتيوب: قناة الاستاذة خيرة فليتي.

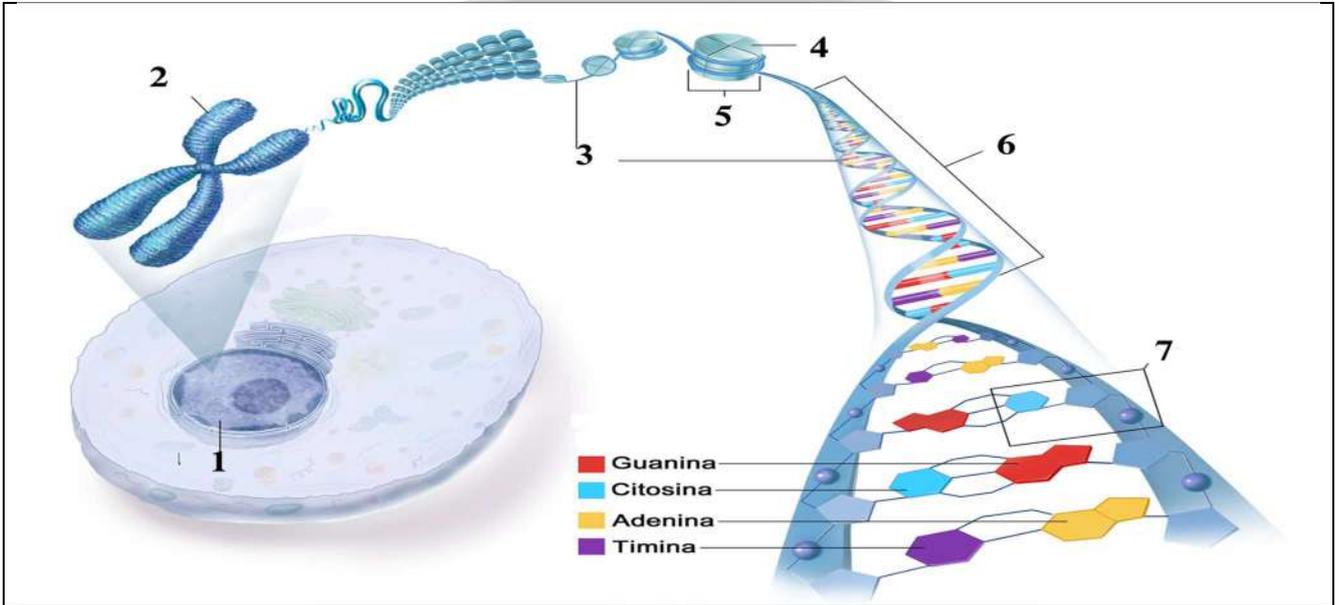
○ منصة اقرأ زووم: 0553377917 رقم هاتف المنصة

○ https://www.instagram.com/a9ra_zoom/#

التذكير بالمكتسبات القلبية

التمرين الأول: رغم اختلاف خلايا العضوية بما يتناسب مع وظيفتها، إلا أنها تملك بنية واحدة، حيث تبدي جميع الخلايا نفس مخطط التنظيم ما يجعلها الوحدة البنائية للكائن الحي.

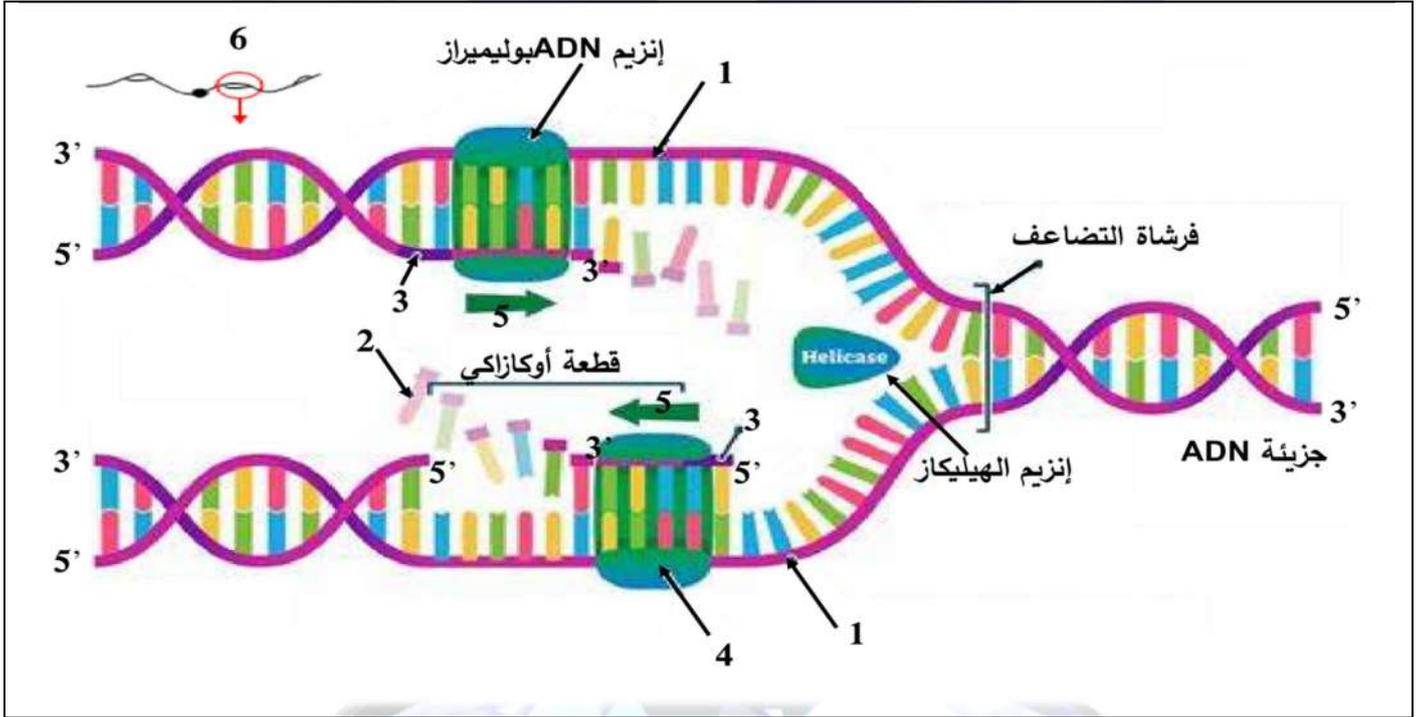
تمثل الوثيقة رسما تخطيطيا لخلية حقيقية النواة.



1- سم البيانات المرقمة.

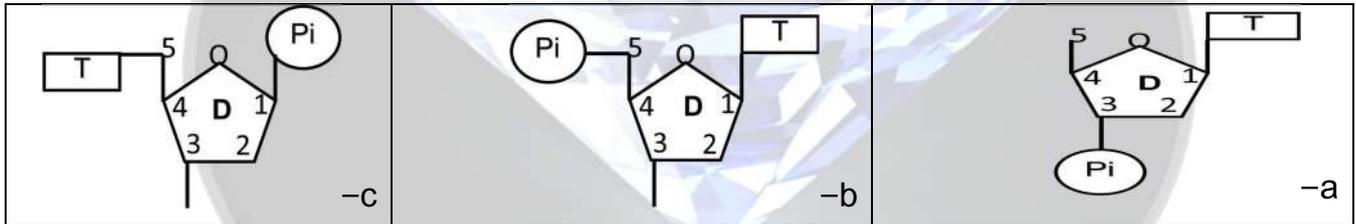
2- وضح في نص علمي المعايير التي تُجسّد وحدة الخلايا حقيقية النواة انطلاقا من الوثيقة ومعلوماتك.

التمرين الثاني: تُعتبر البيضة المخصبة الناتجة عن الإلقاح نقطة انطلاق لتشكل فرد جديد تبعا لعدد من الانقسامات الخلوية التي تحافظ على العدد الصبغي (2ن) الذي يميز النوع. حيث يؤمن التضاعف الكروماتيدي لكل صبغي في المرحلة البيئية ثبات عدد الصبغيات خلال الأجيال المتعاقبة من الخلايا المتحصل عليها. تمثل الوثيقة آلية تضاعف جزيئة الـ ADN المكونة للصبغي الذي يتكون من كروماتيد واحد في بداية المرحلة البيئية.



1) سم البيانات المرقمة ثم اختر الإجابة الصحيحة ممايلي:

أ- النكليوتيد الريبي منقوص الأكسجين هو:



ب- يتم ربط النكليوتيدتين في سلسلة الـ ADN برابطة أستر فوسفاتية بين:

a- ذرة الكربون رقم 2 في سكر الديزوكسي ريبوز في النكليوتيدة الأولى وذرة الكربون رقم 5 للنكليوتيدة الموالية.

b- بين القاعدة الأزوتية للنكليوتيدة الأولى و حمض الفوسفوريك للنكليوتيدة الموالية

c- ذرة الكربون رقم 3 في سكر الديزوكسي ريبوز في النكليوتيدة الأولى وحمض الفوسفوريك للنكليوتيدة الموالية.

(ج) - يكون اتجاه عمل انزيم الـ ADN بوليميراز اثناء تركيب السلسلة الجديدة للـ ADN في:

a- إتجاه واحد دائما (3' > 5').

b- إتجاهين متعاكسين بالنسبة للسلسلتين الأصليتين.

c- إحدى السلسلتين في إتجاه عمل انزيم الهليكاز والاخرى في الاتجاه المعاكس.

(د) - يتضاعف الـ ADN بطريقة:

a - محافظة ، b- نصف محافظة.

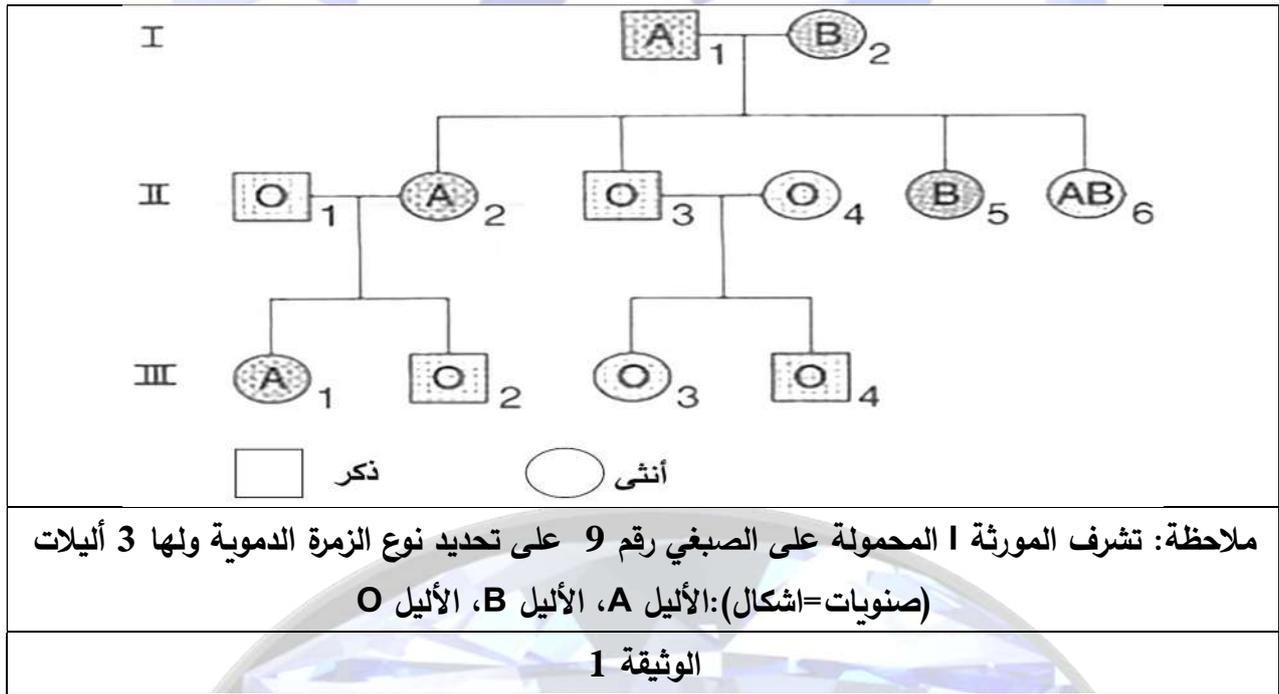
(2) وضح في نص علمي كيف يسمح تضاعف جزيئة الـ ADN في المرحلة البنينة بالحفاظ على ثبات الصيغة الصبغية في الأجيال المتعاقبة للخلايا انطلاقا من الوثيقة ومعلوماتك.



التمرين الثالث:

يتحكم النمط الوراثي في النمط الظاهري الذي يتجلى في ثلاث مستويات (جزيئي - خلوي - عضوي)، وتعدّ الزمرة الدموية من أهم الأنماط الظاهرية التي تميّز الإنسان، حيث نميّز فيها أربعة أنماط شائعة (A.B.AB.O) إلى أن ظهر نمط آخر يسمى زمرة بومابي .

الجزء الأول: تمثّل الوثيقة (1) شجرة عائلة تتكون من 3 أجيال.



1- وضح كيف يتوارث أفراد هذه العائلة الزمرة الدموية باستغلال الوثيقة 1 ومعلوماتك.

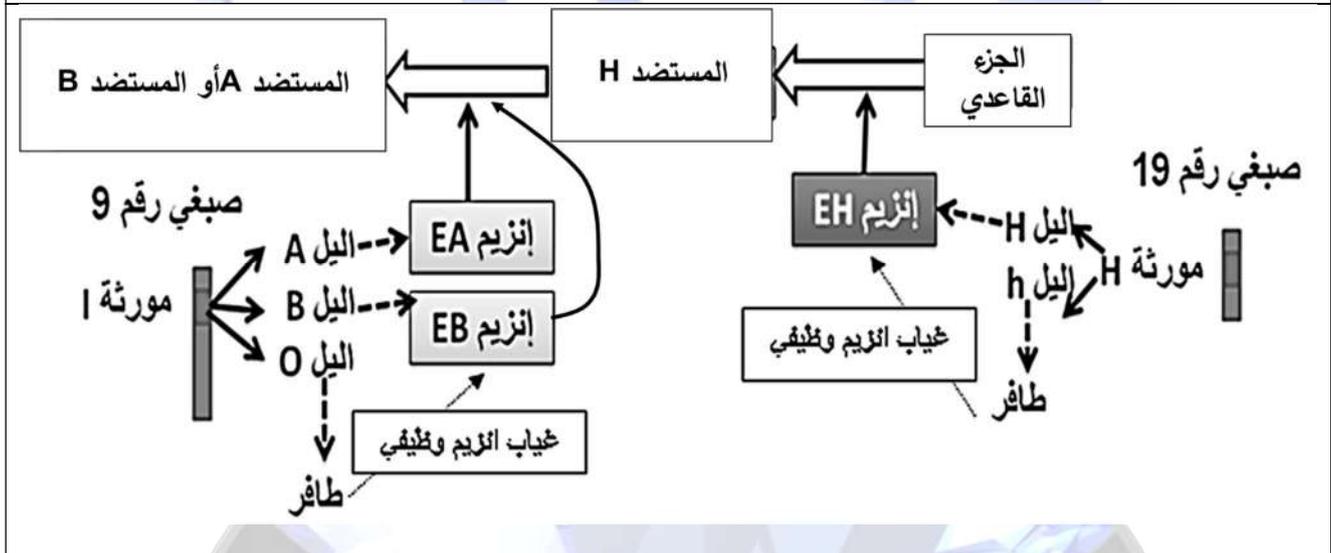
2- تزوجت البنت II 6 رجلا يحمل نفس زمرتها. أعط الزمر الدموية المتوقعة لأبنائهما مع التعليل.

الجزء الثاني: أنجب الزوجان السابقان (II 6 وزوجها) طفلا يحمل الزمرة بومابي و لفهم أصل هذه الزمرة نجري الدراسة التالية:

تتضمن الوثيقة (2) معطيات علمية حول النمط الظاهري على المستوى الخلوي لكل زمرة في نظام ABO (A.B.AB.O) والزمرة بومابي (الشكل أ) والسلسلة التركيبية التي تحدد النمط الظاهري على المستوى الجزيئي (الشكل ب).

الزمرة الدموية	A	B	AB	O	الزمرة بومباي
كريات الدم الحمراء					
المستضدات الغشائية	المستضد A	المستضد B	المستضد A المستضد B	المستضد H	جزء قاعدي

الشكل (أ) من الوثيقة 2



ملاحظة: - الإنزيم جزيئة ذات طبيعة بروتينية متخصصة وظيفيا في تحفيز تفاعل نوعي.
- يؤدي غياب المستضد H إلى عدم تركيب المستضد A أو B رغم وجود الإنزيمين A و B

الشكل (ب) من الوثيقة 2

1- اشرح العلاقة بين النمط الوراثي والنمط الظاهري للزمرة الدموية في نظام ال ABO على المستوى الخلوي والجزيئي باستغلال شكلي الوثيقة 2.

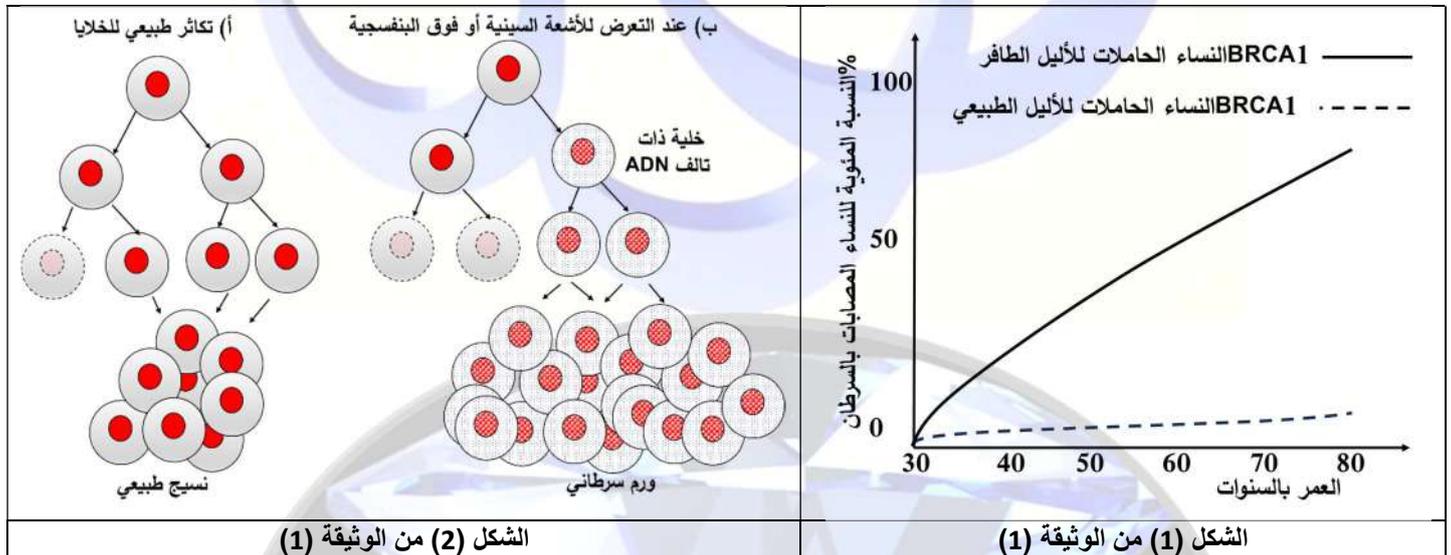
2- برر ظهور الزمرة بومباي عند طفل الأبوين السابقين مدعما إجابتك بأنماط وراثية ممكنة.

التمرين الثالث:

يتميز أفراد النوع الواحد بأنماط ظاهرية مشتركة وأنماط أخرى تميز كل فرد عن الآخر، إلا أن عوامل كثيرة يمكن أن تتدخل لتحدث تغييرا في نمط ظاهري معين قد ينتج عنه أمراض خطيرة وفي هذا المجال قدر الباحثون أن حوالي 5% إلى 10% من حالات السرطان وراثية، ولتحديد الأصل الوراثي لبعض حالات سرطان الثدي عند النساء، نقترح الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تقدم الشكل (1) من الوثيقة 1 نسبة تطور الإصابة بسرطان الثدي حسب العمر، في النساء اللواتي يحملن الأليل الطبيعي والنساء اللواتي يحملن الأليل الطافر للمورثة BRCA1 المحمولة على الصبغي رقم 17. ويقدم الشكل (2) من نفس الوثيقة رسما تخطيطيا يوضح عملية التكاثر عند الخلايا الطبيعية والخلايا السرطانية.



- صغ فرضية توضح دور المورثة BRCA1 وعلاقتها بسرطان الثدي عند النساء باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1).

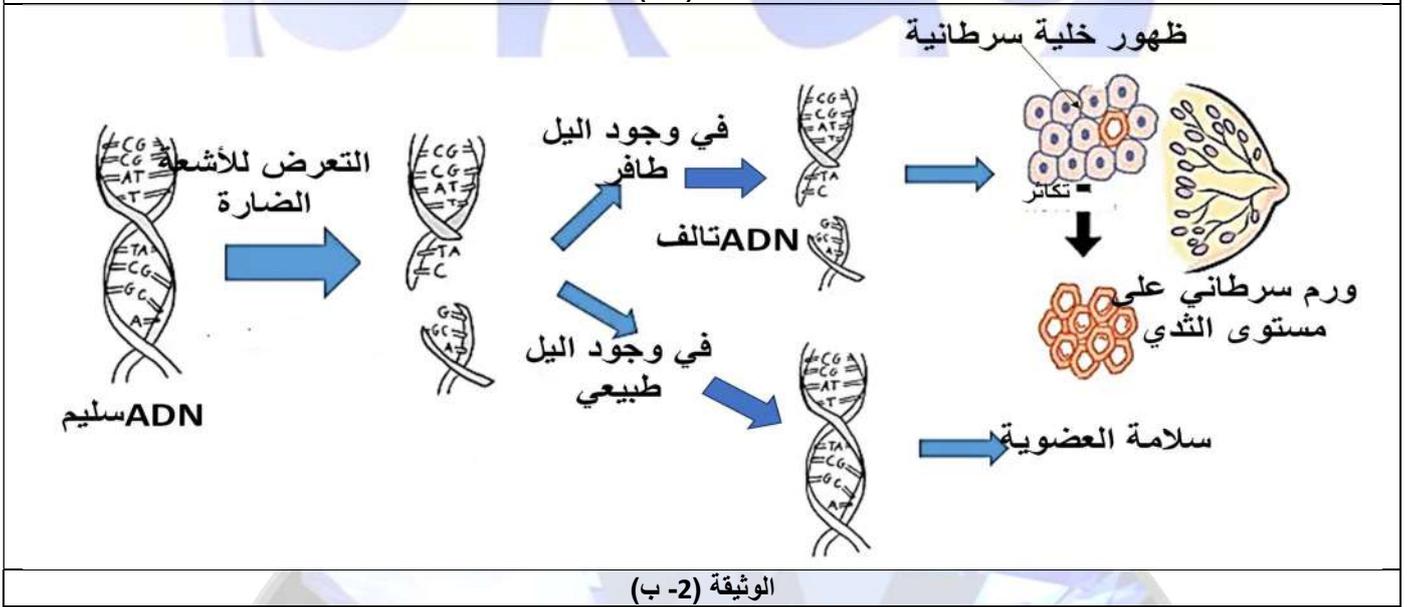
الجزء الثاني:

- تتحكم مورثة BRCA1 في تركيب بروتين "BRCA1" متخصص وظيفيا، يتدخل عند حدوث اتلاف للـ ADN .
- يُظهر الشكل (أ) من الوثيقة (2) جزءًا من إحدى سلسلتي الـ ADN المعبرة للآليل الطبيعي والآليل الطافر للمورثة المسؤول عن تركيب بروتين BRCA1. مرفقة بجدول الشفرة الوراثية الذي يتضمن معنى الرّمازات، كما يظهر الشكل (ب) من نفس الوثيقة نواتج تأثير الأشعة السينية البنفسجية عند المرأة الحاملة للآليل الطبيعي والمرأة الحاملة للآليل الطافر.

	T	C	A	G	
T	TTT } Phe TTC } TTA } Leu TTG }	TCT } Ser TCC } TCA } TCG }	TAT } Tyr TAC } TAA } Stop TAG } Stop	TGT } Cys TGC } TGA } Stop TGG } Trp	T C A G
C	GTT } Leu CTC } CTA } CTG }	GCT } Pro CCC } CCA } CCG }	GAT } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGT } Arg CGC } CGA } CGG }	T C A G
A	ATT } Ile ATC } ATA } ATG } Met	ACT } Thr ACC } ACA } ACG }	AAT } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGT } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	T C A G
G	GTT } Val GTC } GTA } GTG }	GCT } Ala GCC } GCA } GCG }	GAT } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGT } Gly GGC } GGA } GGG }	T C A G

اليل 368 369 370 371 372 373 374 375
طبيعي → GAA GAT GTT CCT TGG ATA ACA CTA AA..
اليل طافر → GAA GAT GTT CCT TGG ATA AAC TAA A..
اتجاه القراءة

الوثيقة (2- أ)



الوثيقة (2- ب)

1- بين سبب ظهور سرطان الثدي لدى النساء ما يسمح لك بالتحقق من صحة الفرضية باستغلالك للوثيقة (2)

2- قدم ثلاث نصائح للمحافظة على الصحة فيما يتعلق بالأمراض المتعلقة بالطفرات.

الجزء الثالث: انجز خلاصة توضح فيها العلاقة بين سلامة البرنامج الوراثي والحفاظ على النمط الظاهري الطبيعي لأفراد النوع الواحد بناء على ما جاء في الموضوع ومكتسباتك.

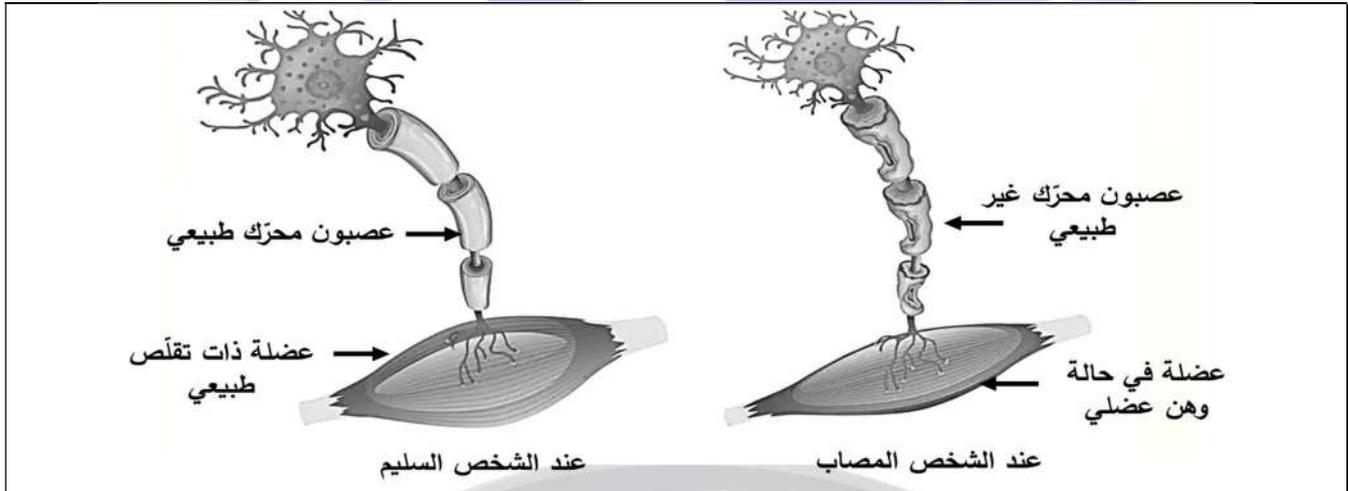
التمرين الرابع: إعداد الأستاذ حيمر، إعادة بناء الأستاذة خيرة فليتي والأستاذ لموشي ياسين.

يترجم التعبير المورثي على المستوى الجزيئي بتركيب بروتين أصل النمط الظاهري. أي خلل على مستوى البروتين

يؤدي الى تغيير في النمط الظاهري قد تنجم عنه اختلالات صحية .

الجزء الأول: التصلب الجانبي الضموري SLA أو ما يعرف باسم : داء شاركو، هو حالة مرضية خطيرة تصيب الجهاز العصبي المركزي غالبا ما تتسبب في الموت. من أجل فهم أصل هذا المرض تقترح المعطيات التالية:

- يوضح الشكل (أ) من الوثيقة 1 حالة العصبونات الحركية والعضلات المتصلة بها لدى شخص سليم وآخر مصاب بمرض SLA.
- يوضح الشكل (ب) من نفس الوثيقة نشاط إنزيم SOD1 superoxyde dismutase1 وتراكم الجزيئات السامة على مستوى العصبونات الحركية لدى شخص سليم وآخر مصاب بمرض SLA.



الشكل (أ) من الوثيقة 1

تراكم الجزيئات السامة	نشاط SOD1 (%)	
+	100	عصبونات محركة للشخص السليم
+++	20	عصبونات محركة للشخص المصاب

ملاحظة: الإنزيم جزيئة من طبيعة بروتينية.

الشكل (ب) من الوثيقة 1

○ صغ فرضية تبين سبب الإصابة بداء SLA باستغلال شكلي الوثيقة 1 ومعلوماتك.

الجزء الثاني: للتحقق من صحة الفرضية المقترحة تقدم الد ا رسة التالية:

بينت الأبحاث أن تركيب إنزيم SOD1 يخضع لمراقبة مورثة تحمل نفس الاسم. SOD1

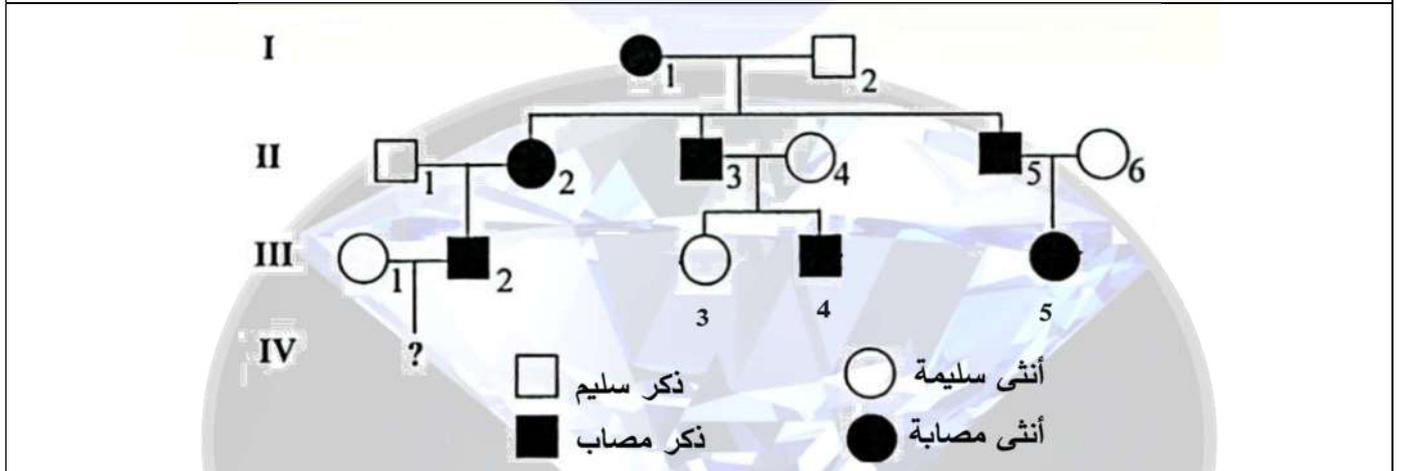
- يوضح الشكل (أ) من الوثيقة 2 جزء من الأليل SOD1 لدى شخص سليم و كذا جزء من الأليل SOD1 لدى شخص مصاب بداء SLA مرفق بجدول الشفرة الوراثية.

- يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة شجرة النسب لعائلة يعاني بعض أفرادها من داء SLA .

رقم الثلاثية	1	2	3	4	5	6	7	8	9
جزء من الأليل SOD1 لدى شخص سليم	ACCATGGAGAACATACGGTCCGTTTCT → اتجاه القراءة								
جزء من الأليل SOD1 لدى شخص مصاب	ACCATGGAGAACATACTGTCCGTTTCT → اتجاه القراءة								

	T	C	A	G	
T	TTT } Phe TTC } TTA } Leu TTG }	TCT } TCC } Ser TCA } TCG }	TAT } Tyr TAC } TAA Stop TAG Stop	TGT } Cys TGC } TGA Stop TGG Trp	T C A G
C	CTT } CTC } Leu CTA } CTG }	CCT } CCC } Pro CCA } CCG }	CAT } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGT } CGC } Arg CGA } CGG }	T C A G
A	ATT } Ile ATC } ATA } Met ATG }	ACT } ACC } Thr ACA } ACG }	AAT } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGT } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	T C A G
G	GTT } Val GTC } GTA } GTG }	GCT } GCC } Ala GCA } GCG }	GAT } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGT } GGC } Gly GGA } GGG }	T C A G

الشكل (أ) من الوثيقة 2



الشكل (ب) من الوثيقة 2

1- بين سبب الإصابة بمرض شاركو وكيفية انتقال المرض عبر الأجيال ما يسمح لك بالمصادقة الفرضية المقترحة باستغلال الوثيقة 2 ومعلوماتك.

2- تزوج الإبن III2 من امرأة III1 . جد نسبة احتمال ان يولد لهما طفل مصاب.

الجزء الثالث: وضح بمخطط العلاقة بين النمط الوراثي و النمط الظاهري في حالة الشخص سليم والشخص مصاب

بداء SLA .

شعار العمل في هذا الموسم الدراسي 2024 / 2025 :

« تَعِبُ الْمُرَاجِعَةُ أَفْضَلُ مِنْ أَلَمِ السَّقُوطِ »

صناعة الطريق الذهبي نحو بكالوريا 2025

بالتوفيق و النجاح لجموع التلاميذ الشرفاء



<https://www.facebook.com/okba.bac.2010>