الافكار الاساسية للوحدة التعليمية الاولى : أليات تركيب البروتين

الفكرة رقم 01 - اظهار مقر تركيب البروتين

تجربة : لغرض تحديد مقر تركيب البروتين داخل الحية تم تحضين الخلايا العنقودية للبنكرياس في وسط يحتوي على أحماض أمينية موسومة بعناصر مشعة بعد مضي فترة قصيرة **3 د** و عن طريق تقنية التصوير الاشعاعي الذاتي تم الكشف عن مواقع البروتينات المشعة.

الوثيقة 1

الوثيقة **1** توضح خلية بنكرياسية متحصل عليها من التجربة السابقـــــة تظهر مواقع تواجد البروتين المشع.

1- **أكتب** البيانات المرقمة من **1** الى **5** من الوثيقة **1** ثم تـعرف على **س**.

2- **حلل** الوثيقة.

الفكرة رقم 02 – التعرف على كيفية انتقال المعلومات الوراثية

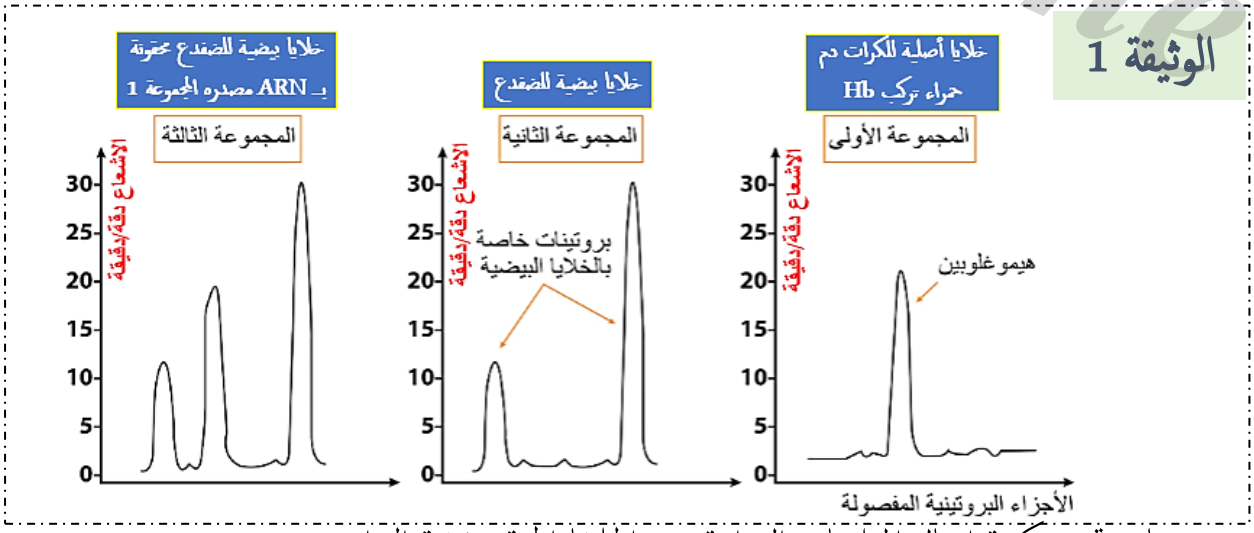
يتواجد الـ **ADN** على مستوى النواة بينما يتم تركيب البروتين في الهيولى في الشبكة الاندوبلازمية الفعالة.

مما يقودنا الى طرح التساؤل التالي : كيف تنتقل المعلومات الوراثية من النواة الى الهيولى ؟

الجزء الاول

تجربة 1 : وضعت **3** مجموعات من الخلايا في **3** أوساط تحتوي على أحماض أمينية موسومة بعناصر مشعة حيث المجموعة الأولى عبارة عن خلايا أصلية للكريات الدم الحمراء للأرنب تركب **Hb**, المجموعة الثانية عبارة عن خلايا بيضية للضفدع تركب بروتينات بيضية **P1** و **P2** أما المجموعة الثالثة فهي خلايا بيضية للضفدع تم حقنها بـ **ARN** مصدره الخلايا الاصلية للكريات الدم الحمراء للأرنب, ثم استخلاص و فصل البروتينات التي أدمجت الاحماض الامينية المشعة بواسطة تقنية التسجيل اللوني و تحديد مواضعها و كمية الاشعاع فيها , الوثيقة **1** تبين ذلك.

الوثيقة 1



1- **اقترح** فرضيات تخص كيفية انتقال المعلومات الوراثية عند الخلايا الحية حقيقية النواة

2- **علل** استعمال الخلايا الاصلية للكريات الدم الحمراء ثم **حلل** الوثيقة **1**, **فسر** عدم تطابق نتائج فصل البروتينات

Bac-Plus-Online

الجزء الثاني

تجربة 2 : تم تحضين الاميبا و هي كائن حي حيواني وحيد الخلية لفترة قصيرة في وسط يحتوي على اليوراسيل المشع ثم حولت الخلايا الى وسط به يوراسيل عادي و تركت لفترة أطول نتائج التصوير الاشعاعي الذاتي في الحالتين موضحة في الوثيقة **2.**

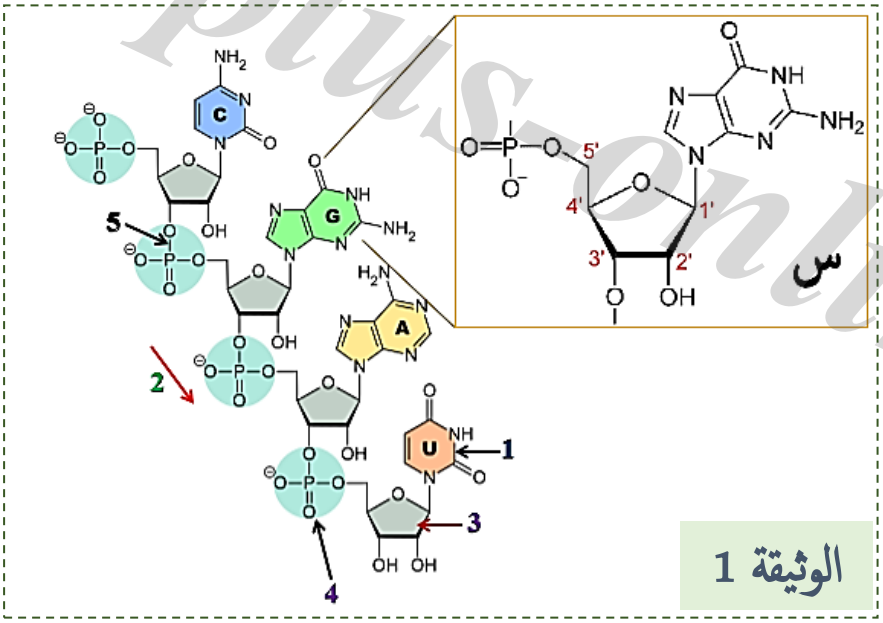
1- **علل** استعمال اليوراسيل المشع ثم **أقترح** تسمية مناسبة للـ **ARN**

2- **حلل** الوثيقة **2**

3- مما سبق **ناقش** صحة احدى الفرضيات المقترحة

الفكرة رقم 03 – تحديد التركيب الكيميائي للجزيئة الـ ARN

تجربة : تتم الاماهة الكلية للعينة من الـ **ARN** باستعمال قاعدة قوية **NaOH** و في شروط تجريبية محددة , الوثيقة **4** توضح سلسلة **ARNm** و العنصر س يمثل الوحدة البنائية للـ **ARNm**



1- **أكتب** البيانات المرقمة من **1** الى **5** من الوثيقة **4**

2- **تعرف** على العنصر **س** ثم **صف** الجزيئة المبينة في الوثيقة **1**

Bac-plus-online

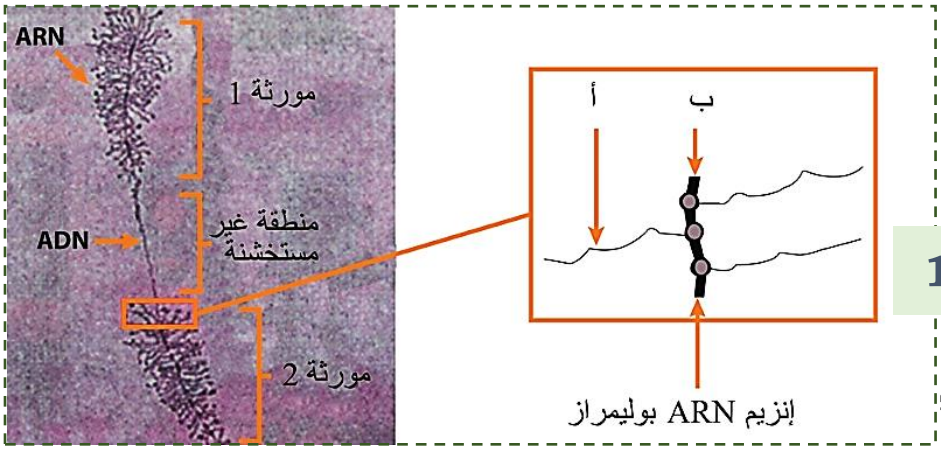
الفكرة رقم 04 – التعرف على ألية الاستنساخ بالمجهر الالكتروني

عند الخلايا حقيقية النواة تحتاج عملية تركيب البروتين الى تركيب الـ **ARNm** في النواة, نريد معرفة كيفية تركيب الـ**ARNm**. توضح الوثيقة **1** صورة بالمجهر الالكتروني بتكبير قوي حدوث عملية الاستنساخ و رسم تخطيطي تفسيري مكبر للجزء المؤطر من الصورة.

1- ماذا يمثل العنصران **أ** و **ب** ؟

2- حلل الوثيقة **1** ثم حدد اتجاه الاستنساخ

ثم **أقترح فرضية** تخص دور انـــــــــزيم الـ **ARN بوليمـــــراز**



الوثيقة 1

الفكرة رقم 05 – اظهار أهمية أنزيم ARN بوليميراز في عملية الاستنساخ

تجربة : للتأكد من صحة الفرضية المقترحة تم في تجربة استعمال مركب الـ **α أمانيتين** المستخرج من الفطر السام المعروف باسم **Amanita Phalloides** هذا المركب هو مثبط نوعي للأنزيم الـ **ARN** بوليميراز نتائج التجربة, صورة الفطر السام و الشكل الكيميائي للمادة السامة موضحة في أشكال الوثيقة **1**

الوثيقة 1

الوثيقة 2

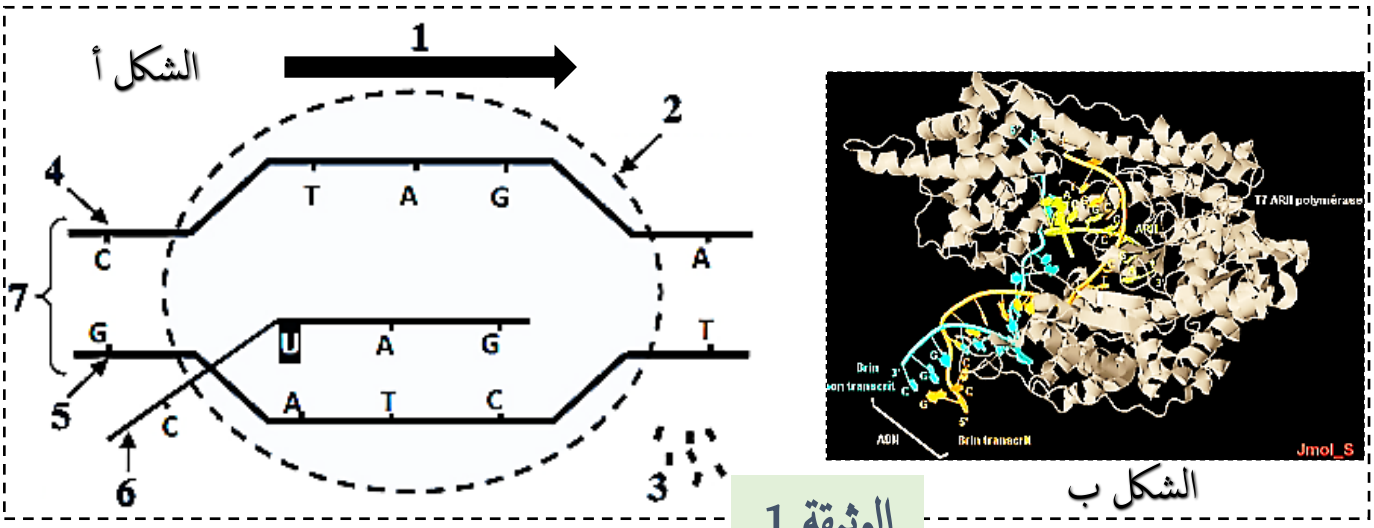
1- من خلال الوثيقة **1** **اقترح** فرضية تبين اليه تثبيط الاستنساخ بواسطة المادة السامة

2- حلل ثم فسر نتائج الوثيقة **2**

الفكرة رقم 06 – التعرف على تفاصيل حدوث عملية الاستنساخ

توصلت الدراسات و الأبحاث العلمية العديدة الى توضيح تفاصيل حول عملية الاستنساخ الشكل أ من الوثيقة **1** يوضح بعض هذه التفاصيل, بينما الشكل **ب** تمثيل فراغي للعملية الاستنساخ.

Bac-plus-Nature



الوثيقة 1

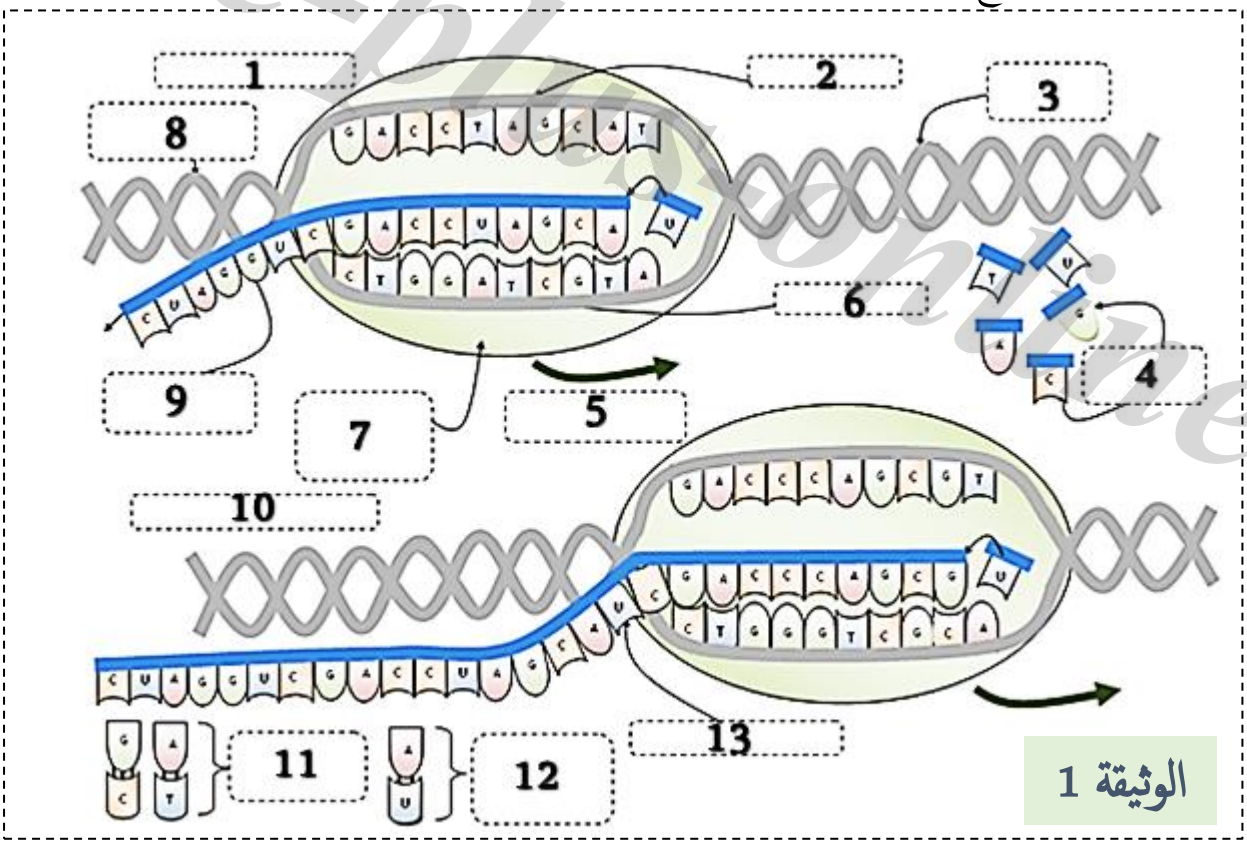
1- **أكتب** البيانات المرقمة من **1** الى **7** من الوثيقة **4**

2- **استخرج** العناصر الضرورية للحدوث عملية الاستنساخ ؟

3- **أوجد** العلاقة بين الـ**ADN** و الـ **ARNm**

الفكرة رقم 07 – انجاز نص علمي حول عملية الاستنساخ

توضح الوثيقة **1** اليات الاستنساخ عند الخلايا الحية حقيقية النواة.



الوثيقة 1

1- **أكمل** البيانات المرقمة للوثيقة **1**, **حدد** المرحلة المعنية بدقة.

2- **انجز** نصا علميا توضح فيه مراحل عملية الاستنساخ عند الخلايا الحية حقيقة النواة مع **ابراز** تفاصيل هذه العملية

Bac-Physique

الفكرة رقم 08 – الشفرة الوراثية

يحتاج تركيب البروتين في الخلية على شكل تتابع أحماض أمينية الى ترجمة النسخة الوراثية و التي تتمثل في تتابع قواعد أزوتية, نريد معرفة كيفية ترجمة الشفرة الوراثية الى بروتين نقترح الدراسة التي أجراها العالم نرنبرغ.

مما يقودنا الى طرح التساؤل التالي : ما هو عدد الاحرف في كل كلمة من اللغة النووية؟

تتكون الشفرة الوراثية المتمثلة في قواعد أزوتية (**لغة نووية**) من **4** أحرف و هي : **A-U-C-G** كما تتكون اللغة الثانية (**اللغة البروتينية**) من **20** كلمة, عبارة عن **20** حمض أميني مكونة للبروتينات و عند ترجمة معلومات من لغة الى أخرى نحتاج عادة الى الاستعانة بقاموس يعطي لكل كلمة من اللغة الأولى ما يقابلها في اللغة الثانية. الوثيقة **1** توضح جدول الشفرات الوراثية.

الوثيقة 1

الحرف الثاني

الحرف الأول	U	C	A	G	الحرف الثالث
U	UUU فنيل ألتين (Phe) UUC UUA لوسين (Leu) UUG	UCU سيرين (Ser) UCC UCA UCG	UAU تيروزين (Tyr) UAC UAA بدون معنى UAG	UGU سيستيين (Cys) UGC UGA بدون معنى UGG تريبتوفان (Try)	U C A G
C	CUU لوسين (Leu) CUC CUA CUG	CCU برولين (Pro) CCC CCA CCG	CAU هيستيدين (His) CAC CAA غلوتامين (Gln) CAG	CGU أرجينين (Arg) CGC CGA CGG	U C A G
A	AUU إيزولوسين (Ile) AUC AUA AUG ميتيونين (Met)	ACU تريونين (Thr) ACC ACA ACG	AAU أسبارجين (Asn) AAC AAA ليزين (Lys) AAG	AGU سيرين (Ser) AGC AGA أرجينين (Arg) AGG	U C A G
G	GUU فالين (Val) GUC GUA GUG	GCU ألانين (Ala) GCC GCA GCG	GAU حمض أسبارتيك (Asp) GAC GAA حمض غلوتاميك (Glu) GAG	GGU غليسين (Gly) GGC GGA GGG	U C A G

العلاقة أ $4^K = B$

1- **ماذا** يمثل كل من **K** و **B** و العدد **4** في العلاقة **أ** من الوثـــيقة.

2- باستغلال للعلاقة **أ ما هو** عدد الكلمات النووية الصحيح ؟ **علل.**

3- **علل** الفرق في عدد الكلمات في اللغتين من خلال القامـــــــوس.

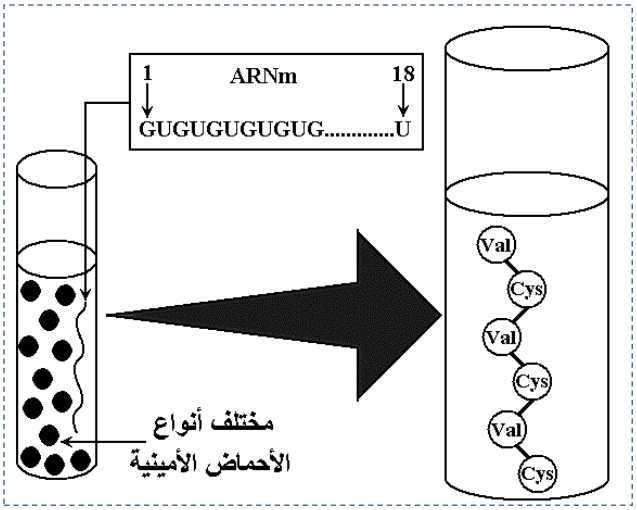
الفكرة رقم 09 – تجربة نرنبرغ الشهيرة (كيف تم فك رموز الشفرة الوراثية ؟)

تجربة : في تجربة قام بها العالم نرنبرغ في بداية الستينيات حيث تم إضافة **20** حمض أميني الى **3** أوساط يحتوي كل منها على المكونات السيتوبلازمية الضرورية للتركيب البروتين و خالية من الـ **ADN** و الـ**ARN**, أضيف لكل وسط نوع من الـ**ARNm** الاصطناعي فأظهرت النتائج تشكل سلسلة متعدد ببتيد مكونة من نفس النوع من الحمض الاميني في كل وسط, التجربة و نتائجها مبينة في الوثيقة **1** (الحصول على متعدد **Val**).

Bac plus online

1- **اشرح** كيف تم فك رموز الشفرة الوراثية معتمدا على الوثيقة 2

2- **ماذا** يمكنك استنتاجه من ذلك ؟

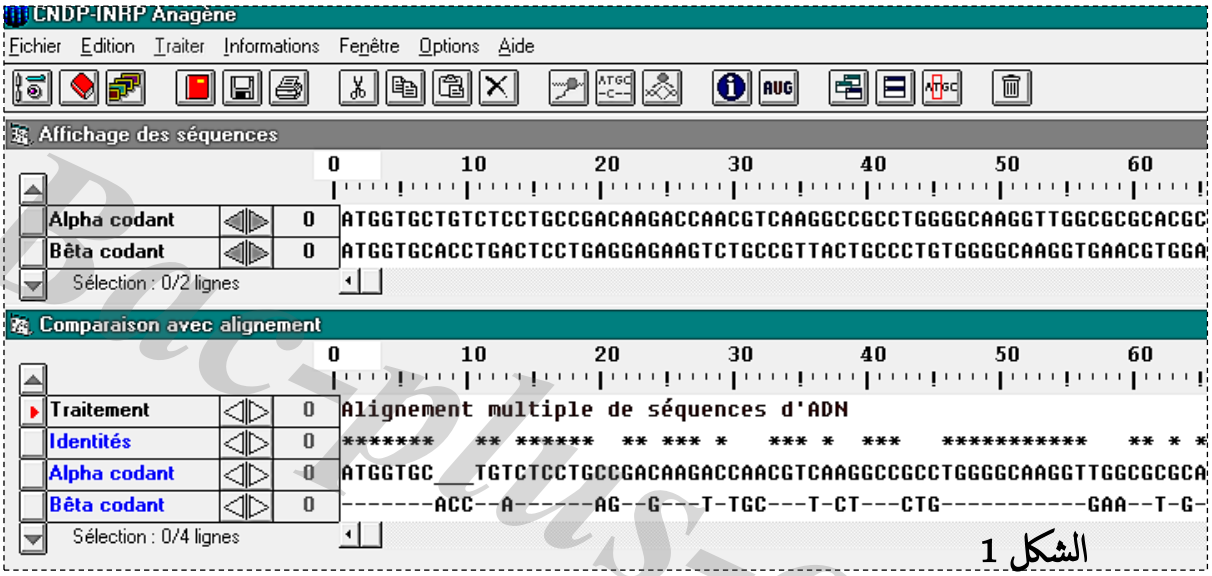


الوثيقة 1

الفكرة رقم 10 – مبرمج ANAGENE

دراسة بروتين الهيموغلوبين

1- المقارنة بين الاليل α و الاليل β

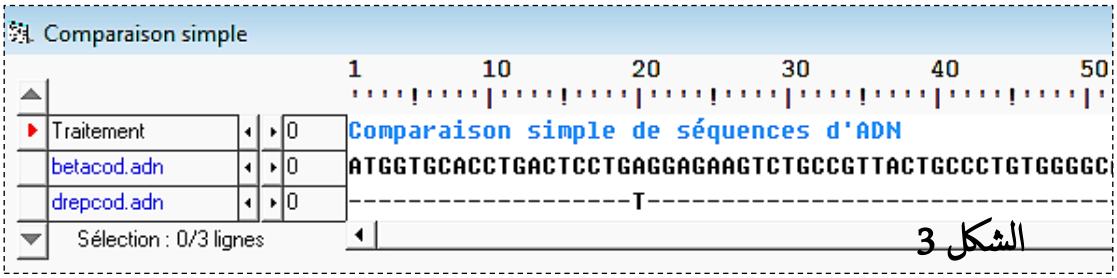


الشكل 1

2- الاليل β (السلسلتين الغير مستنسخة و المستنسخة للـ ADN, ARNm, السلسلة البيبتيدية β)

الشكل 2

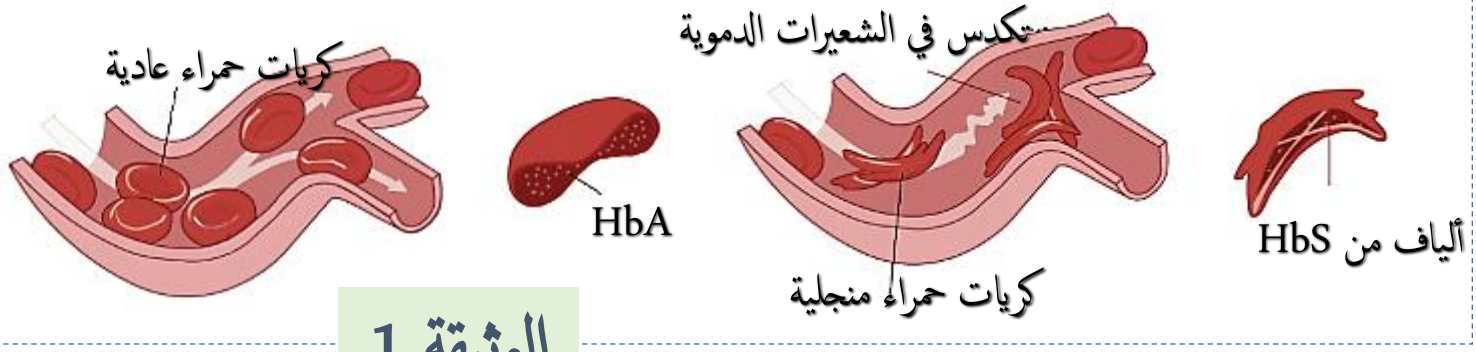
3- الاليل β ADN العادي و الطافر



الشكل 3

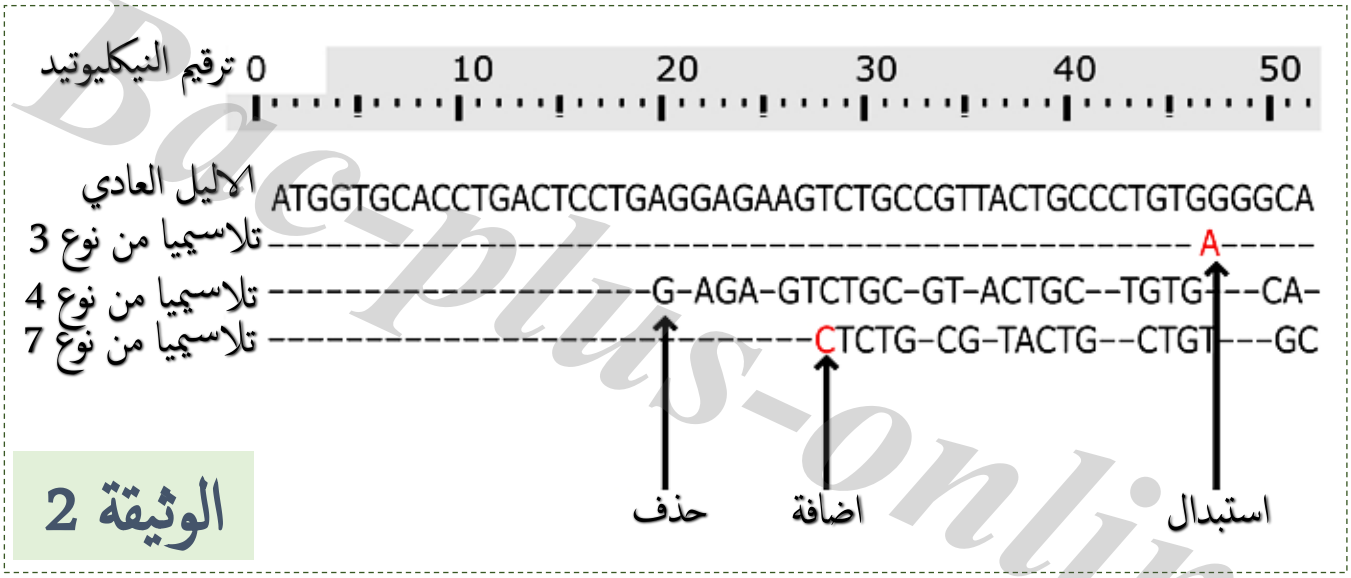
Bacplus-online

4- المقارنة بين شكل كريات الدم الحمراء في حالة HbS و HbA



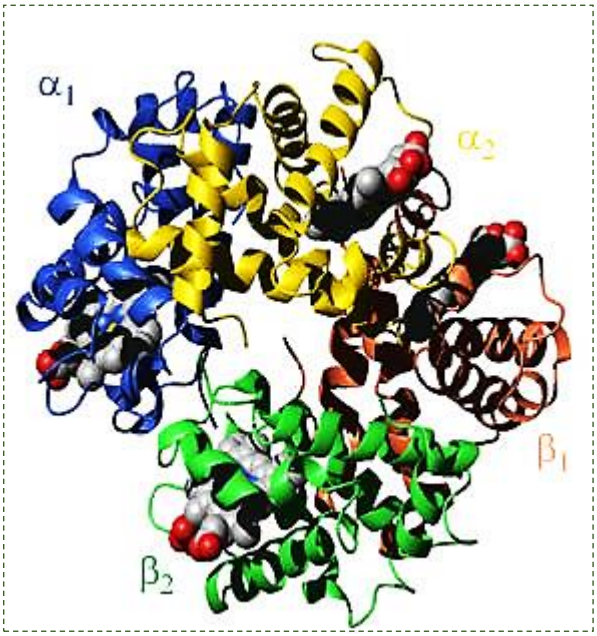
الوثيقة 1

5- المقارنة بين بداية الاليلات الأربعة المسؤولة عن تركيب السلسلة البيبتيدية β



الوثيقة 2

6- البنية الفراغية للهيموغلوبين



الوثيقة 3

Bac-plus-online

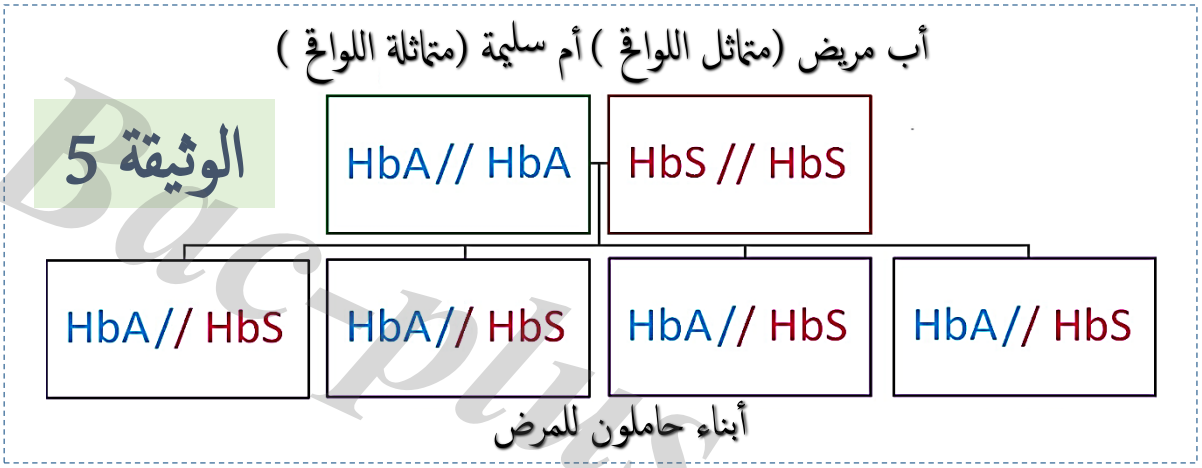
7- مقارنة تركيب الهيموغلوبين عند طفل حديث الولادة و مراهق

الوثيقة 4

تركيب الهيموغلوبين			
		مراهق	طفل حديث الولادة
Hb A	$\alpha_2\beta_2$	97 %	15 - 30 %
HbA2	$\alpha_2\delta_2$	2 - 3 %	Traces
Hb F	$\alpha_2\gamma_2$	< 1 %	70 - 85 %

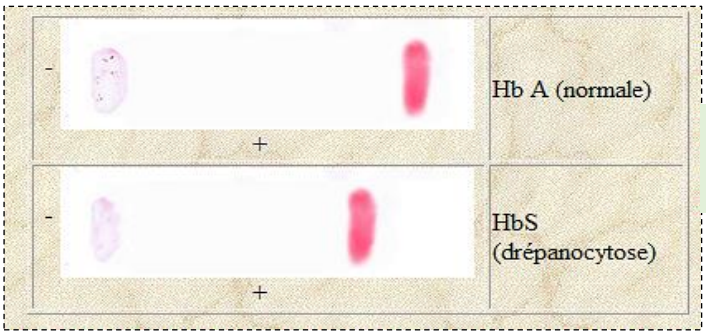
8- انتقال الدريبانوسيتوز عبر الأجيال في حالة تماثل اللواقح

الوثيقة 5



9- الهجرة الكهربائية لكل من الـ HbA و الـHbS

الوثيقة 6



1- من خلال الوثيقة 1 **تعرف** على سبب انسداد الشعيرات الدموية

2- من خلال الوثيقة 3 **حدد** البنية الفراغية للهيموغلوبين, و **ماذا** يقصد بموقع الهيم ؟

3- من خلال الوثيقة 4 **قارن** تركيب Hb بين المراهق و طفل حديث الولادة

4- **فسر** اختلاف نتائج الهجرة الكهربائية من خلال الوثيقة 6

5- **حلل** نتائج برنامج Anagéne (**الاشكال 1,2 و 3**)

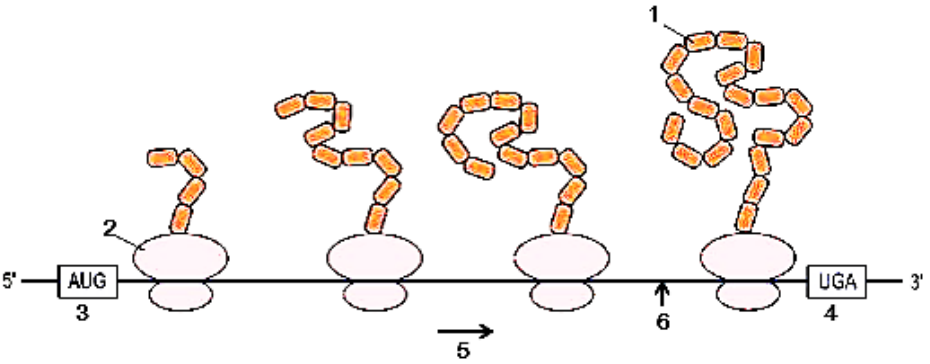
6- بالاعتماد على الوثيقة 2 و الوثيقة 5 **ناقش** سبب مرض فقر الدم المنجلي

Bac-Plus-online

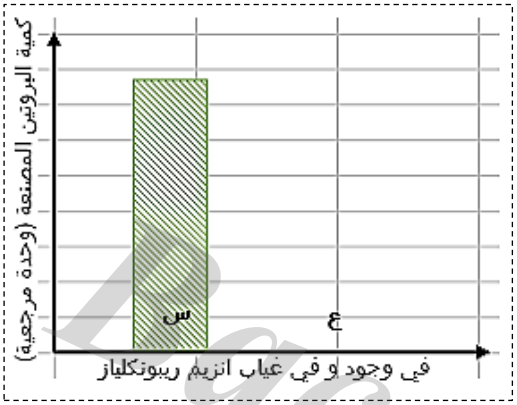
الفكرة رقم 11 – التعرف على مقر تركيب البروتين و اظهار دور البوليزوم

يتم تركيب البروتين في الهيولى, لكن الهيولى تحتوي على عناصر و تراكيب متنوعة نريد التعرف على عناصر الترجمة نقترح الدراسة التالية :

تجربة : تم عن طريق التصوير الاشعاعي الذاتي تحديد مقر تركيب البروتين في هيولى الخلية حقيقية النواة بعد حقنها بأحماض أمينية موسومة بعناصر مشعة, الوثيقة **1** الشكل **1** عبارة عن رسم تخطيطي للمتعدد الريبوزوم أثناء حدوث عملية الترجمة, كما تم في تجربة دراسة كمية البروتين المصنعة في مستخلص خلوي يحتوي على كل مستلزمات الترجمة في وجود متعدد الريبوزوم (**س**) حيث عند إضافة أنزيم الريبونكلياز الذي يفكك **ARNm** (**ع**) تم الحصول على النتائج المبينة في الشكل **2** من نفس الوثيقة.



الشكل 1



الشكل 2

الوثيقة 1

1- **أكتب** البيانات المرقمة من **1** الى **6** من الوثيقة **1**

2- **حدد** العضيات المتدخلة في تركيب البروتين في الهيولى

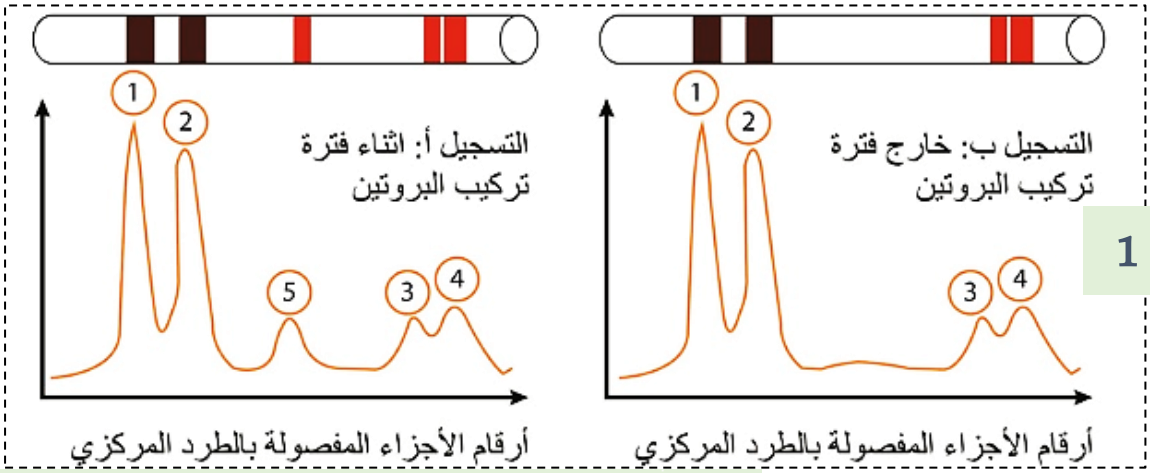
3- من خلال الوثيقة **1** كيف يمكنك **تحديد** اتجاه الترجمة ؟

4- **استنتج** العلاقة بين متعدد الريبوزوم و كمية البروتين المصنعة

5- **ماهي** المعلومات المستخرجة من تحليلك للنتائج المحصل عليها من الشكل **2** ؟

الفكرة رقم 12 – التعرف على مقر تركيب البروتين و اظهار دور البوليزوم

تجربة : تم فصل الاحماض النووية الريبية الهيولية بطريقة الطرد المركزي و قياس كميتها أثناء فترة تركيب البروتين و خارجها, بقياس شدة امتصاص الضوء (**تزداد شدة الامتصاص بزيادة الكمية**) النتائج في الوثيقة **1** كما أن دراسات أخرى أجريت على خصائص الأنواع المختلفة من الـ **ARN** الهيولي في الخلايا مكنت من الحصول على النتائج المبينة في جدول الوثيقة **2.**



الوثيقة 1

Bac-plus-online

نوع ARN	% في الخلية	معامل S	PM	عدد النيكليوتيد
ARNr	80	23	1200000	3700
		16	550000	1700
		5	36000	111
ARNt	15	4	25000	75
ARNm	5	ـــــ	مختلف	مختلف

الوثيقة 2

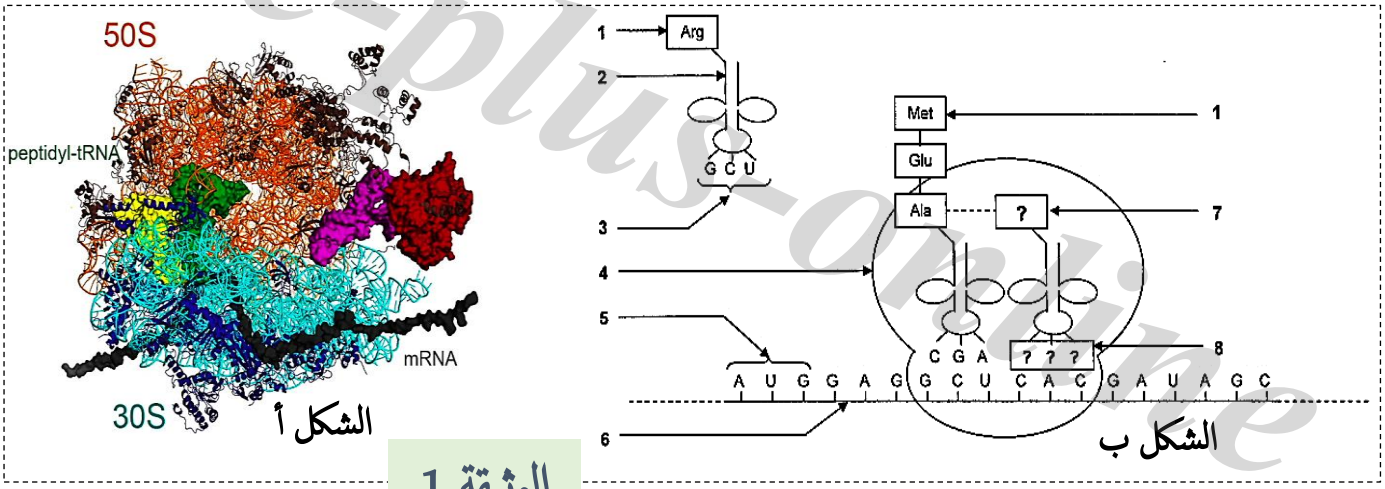
1- قدم **تحليلا** مقارنا للتسجيلين **أ-ب** من الوثيقة 1, ماذا **تستنتج** ؟.

2- **حدد** نوع الـ **ARN** في كل شوكة من الشوكات الخمسة.

3- **لماذا** يكون عدد النيكليوتيدات مختلف في الـ **ARNm**؟

الفكرة رقم 13 – تحديد بنية و مكونات الريبوزوم

سمحت الدراسات و الأبحاث العلمية الى تحديد البنية الفراغية للريبوزوم عند البكتيريا, توضح الشكل **أ** التمثيل الفراغي للعملية الترجمة بينما الشكل **ب** من الوثيقة **1** رسم تخطيطي توضيحي للتمثيل الفراغي



الوثيقة 1

1- **أكتب** البيانات المرقمة من **1** الى **8** من الوثيقة **1**

2- **حدد** الخطوة الموافقة من عملية الترجمة من خلال الوثيقة **1** **علل الإجابة**

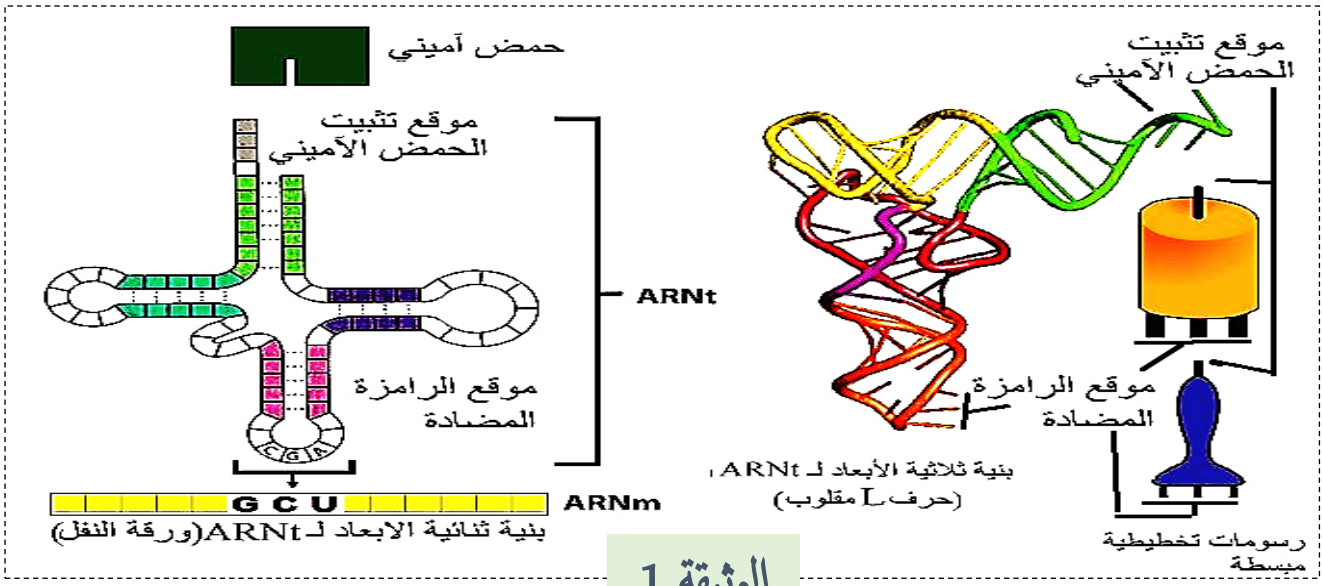
3- **سم** الحمض الاميني رقم **7**

4- **حدد العلاقة** بين العنصرين **8** و **5**

الفكرة رقم 14 – تحديد بنية ARN_T و التعرف على الية تنشيط الاحماض الامينية

توضح الوثيقة **1** بنية الـ **ARNt** و مواقع التثبيت حيث تم تمثيل **ARNt** بـ **3** أشكال و هي شكل الفرشاة البسيط, شكل ثلاثي الابعاد حرف **L** مقلوب, شكل ثنائي الابعاد (**ورقة النفل**).

Bac-plus-online



الوثيقة 1

1- **صف** بنية الـ **ARNt**

توضح الوثيقة **2** خطوات تنشيط الاحماض الامينية :

2- **صف** مراحل تنشيط الحمض الاميني المبينة في الوثيقة 2

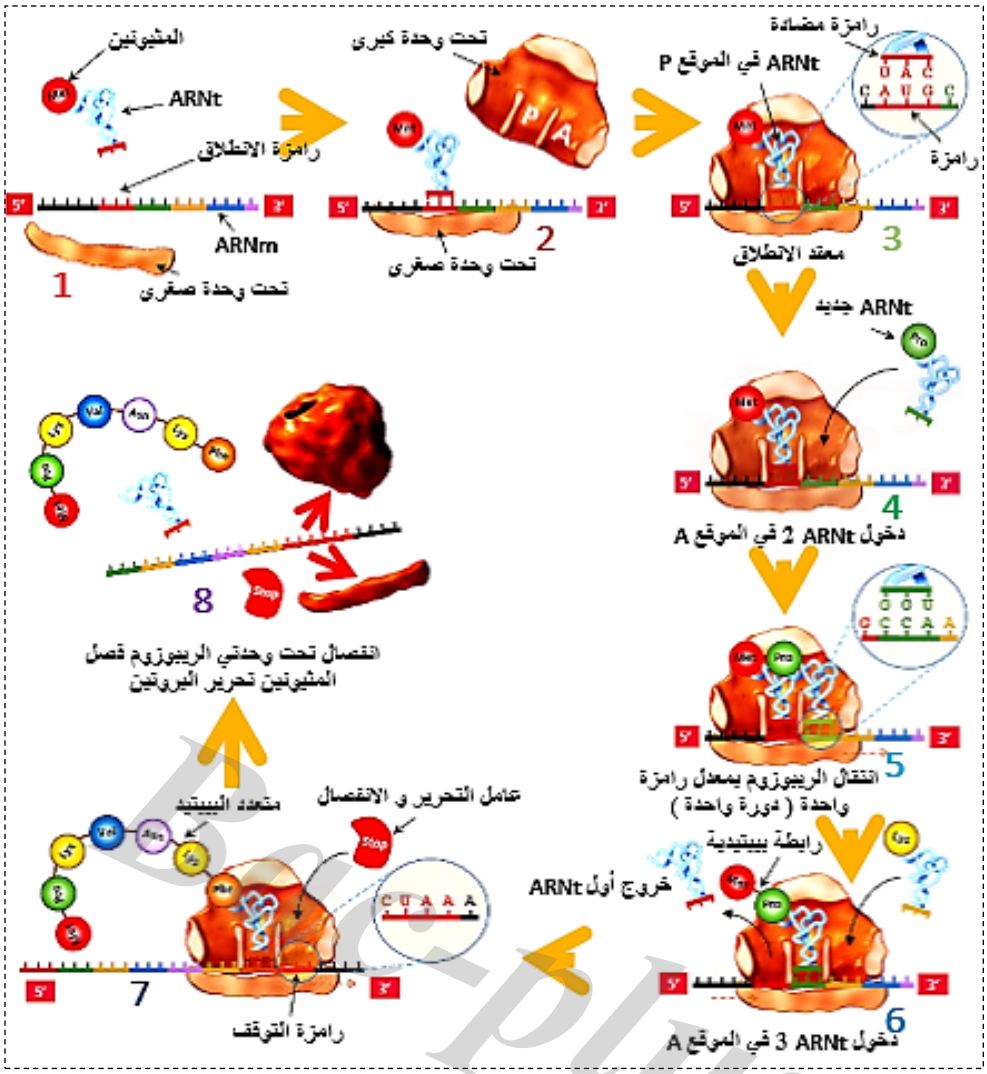
الوثيقة 2

الوثيقة 3

Bcplus-online

الفكرة رقم 15 – مراحل الية الترجمة

1- **صف** أليات حدوث الترجـــــــمة و مراحلها و هذا في نص علمي

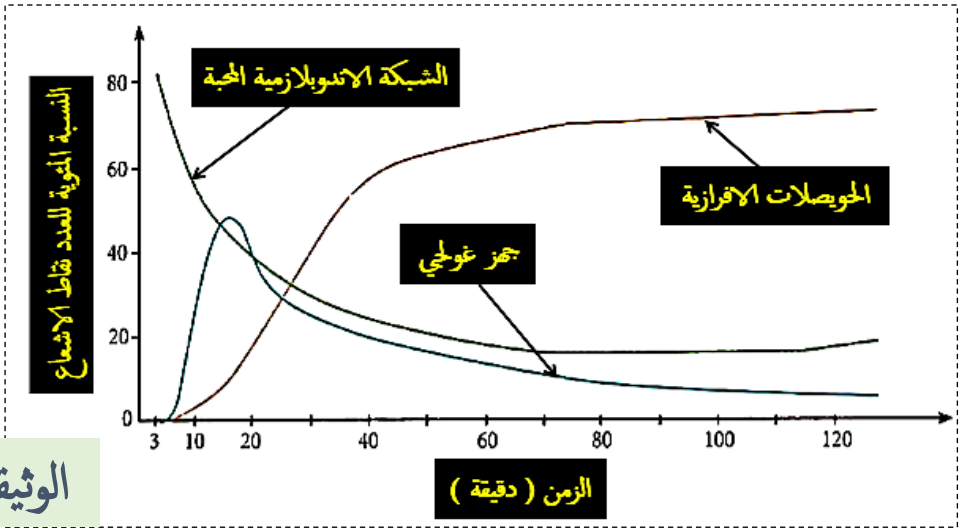


الوثيقة 1

الفكرة رقم 16 – التعرف على مصير البروتين بعد تركيبه

نريد معرفة مصير البروتين بعد تركيبه و هل نفس البروتين يختلف في تركيبه حسب نوع الكائن الحي؟

I- يتم افراز الحليب من طرف الغدد اللبنية عند الثدييات التي تقوم بتركيب بروتين الكازئين المتواجد في الحليب. لدراسة ألية تركيب الكازئين في الغدد الثديية, تم وضع نسيج من الغدد الثديية للنعجة في وسط يحتوي على لوسين مشع لمدة **3** دقائق حولت بعدها الى وسط يحتوي على أحماض أمينية غير مشعة أخذت عينات من النسيج في الفترات الزمنية التالية : **3 , 15, 25, 45, 60** دقيقة. قياس شدة الاشعاع داخل احدى الخلايا موضحة في منحنى الوثيقة **1** كما يوضح جدول الوثيقة **2** تتابع نيكليوتيدات في جزء من مورثة الكازئين في السلسلة الغير المستنسخة عند النعجة و البقرة.



الوثيقة 1

تتابع القواعد عند النعجة	CCA	CAT	CAA	TTA	AAC	CTT	GTT	CTT	GCC
تتابع القواعد عند البقرة	CCA	CAT	CAA	TTG	AAT	CTT	AAT	CTC	TCC

الوثيقة 2

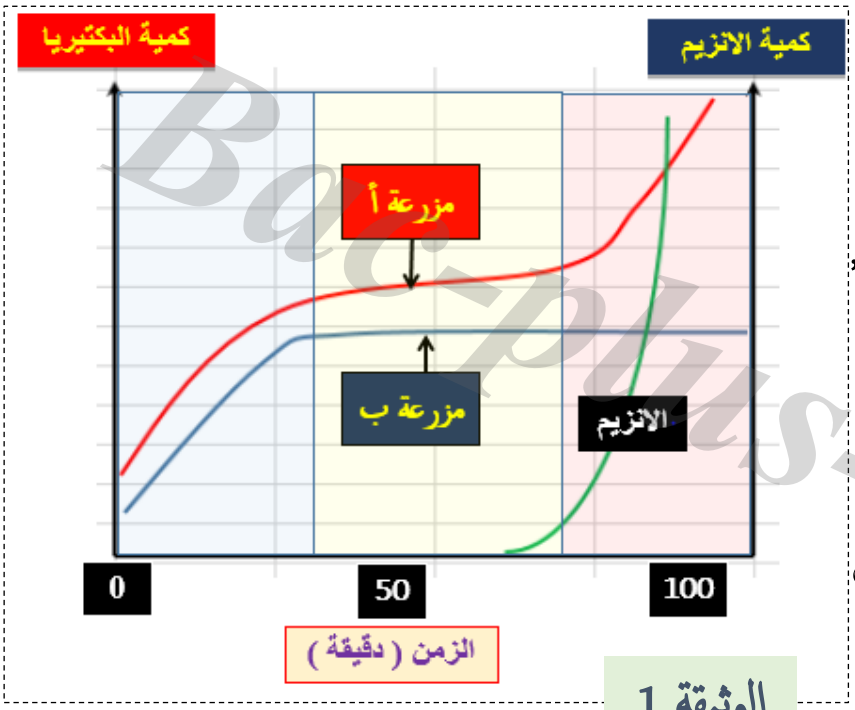
1- **مثل** تتابع الاحماض الامينية في جزء من البروتين لكل من النعجة و البقرة اعتمادا على المعلومات المقدمة و جدول الشفرة الوراثية.

2- **قارن** تتابع الاحماض الامينية في كازئين كل من النعجة و البقرة و ماذا **تستنتج** ؟.

3- **علل** بدقة نتيجة المقارنة.

4- **حلل** المنحنى, ماذا **تستنتج** فيما يخص تطور الاشعاع ؟.

الفكرة رقم 17 – نريد اظهار التعبير المورثي عند بكتيريا اللاكتوز



الوثيقة 1

I- تمت تنمية سلالتين من البكتيريا احداهما طافرة تتمايان لنفس النوع, في مزرعتيـــــن (**أ** و **ب**) يحتويان نفس المغـــذيات (**أمـلاح معدنية+كمية محدودة من الغلوكوز, اللكتـــوز**).

بعد مدة من الزمن تم قياس عدد البـــــــكتيريا في المزرعتين (**أ و ب**) كما تم قياس كمية أنـــــــزيم اللكتاز, لم يلاحظ ظهـــــــــور الانزيم الا في المزرعة (أ), نتائج التجربة موضحة في مـــــــنحنى الوثيقة 1

1- **حلل** المنحنيات.

2- **قدم** تفسيرا لتطور البكتيريا.

3- **اقترح** فرضية تربط فيهابين النتائج المتحصل عليها و التعبير المورثي (**الاستنساخ**).

4- **ماذا** تتوقع أن يكون شكل المنحنيين في حالة وجود الغلوكوز فقط بكمية غير محددة **أنجز** المنحنيين.

الفكرة رقم 18 – نريد إيجاد العلاقة بين النواة و الهيولى فيما يخص تركيب البروتين

I- في أنبوبة اختبار محتوية على العناصر الضرورية لتركيب البروتين (**استخلصت و فصلت من بكتيريا**), تم إضافة أحماض أمينية موسومة بعنصر مشع و كميات قليلة من **ARN** عند الزمن **0** و **30 دقيقة**. ثم قيست بعد ذلك كمية الـ **ARN** و كمية الاشعاع في البروتينات عن طريق ترسيبها بتقنية خاصة حيث تبقى الاحماض الامينية الحرة طافية. النتائج موضحة في منحنى الوثيقة 1

Bac Plus Online

الوثيقة 1

الوثيقة 2

1- **حلل** المنحنين و ماذا تستخلص فيما يخص دور ARN

2- تبين نتائج التجربة احدى خصائص ARN **ماهي** ؟ **علل**

3- **علل** عدم إمكانية تركيب بروتين من طرف خلية منزوعة النواة الا لفترة معدودة فقط (**تجربة الموضحة في الوثيقة 2 على الاميبا**).

الفكرة رقم 19 – تطبيق حول الية الاستنساخ و الترجمة مع تحديد المنطقة الرامزة للمورثة

I- يحتوي أحد بروتينات الانسان على **302** حمض أميني تم عزل سلسلة **ADN** في جزء من بداية المورثة لسلسلة الغير المستنسخة الحاملة للمعلومات الوراثية لهذا البروتين :

الوثيقة 1

1- **حدد** بداية المنطقة الرامزة للمورثة

2- **استخرج** السلسلة المستنسخة

3- **مثل** تتابع النيكليوتيدات في الـ **ARNm** ؟, **مثل** تتابع الاحماض الامينية في هذا الجزء من البروتين

4- تم عزل بروتين ناتج عن طفرة على هذه المورثة أين تم استبدال **Ser** بـ **Arg** , **ما هو** موقع الطفرة ؟

5- في مرض وراثي لا يتم تصنيع البروتين و انما جزء منه صغير يحتوي على **3** أحماض أمينية, **فسر** سبب ذلك ؟

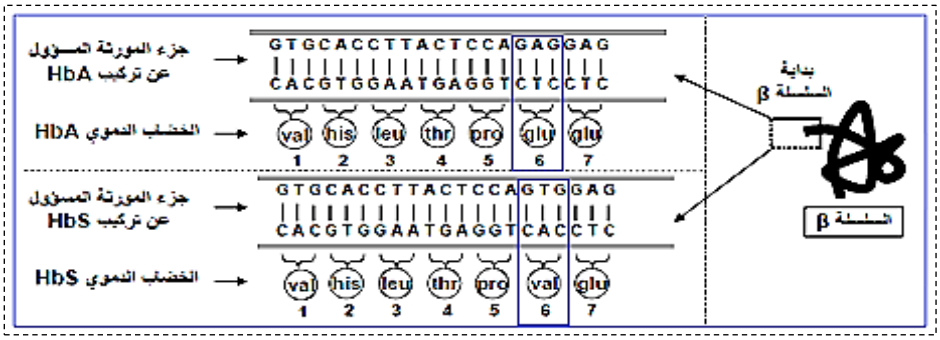
الفكرة رقم 20 - لتحديد العلاقة مورثة بروتين نقترح دراسة بعض المعطيات حول مرض فقر الدم المنجلي

ينتج فقر الدم المنجلي عن توفر كريات حمراء مشوهة داخل دم الشخص المصاب، حيث تظهر منجلية الشكل وهو ما يؤدي إلى مضاعفات صحية ناتجة عن نقصان سيولة هذه الخلايا داخل الشعيرات والعروق الدموية وتكدسها.

تتشكل الكريات الحمراء لدى الانسان من بروتين الخضاب الدموي، حيث الخضاب الدموي للكريات الحمراء العادية **HbA**

Bac-plus-online

الخضاب الدموي للكريات الحمراء منجلية الشكل HbS



الوثيقة 1

في محاولة للكشف عن سبب تغير شكل الخضاب الدموي نبحث على مستوى جزيئة الـADN على اعتبار أن جميع الصفات الوراثية هي مراقبة من طرف النمط الوراثي، تعطي الوثيقة أعلاه مقارنة بين نهاية السلسلة البيبتيدية β لبروتين الخضاب الدموي بشكليه العادي و الطافر.

1- **حدد** موقع الطفرة و نتيجتها من خلال الوثيقة 1

2- من خلال المعطيات المقدمة و الوثيقة 1 **وضح** في نص علمي العلاقة الموجودة بين المورثة و البروتين مستخرجا سبب ظهور هذا المرض.

الفكرة رقم 21 - تظهر الوثيقة التالية نفس جزء من ADN عند شخصين أحدهما مصاب بمرض جلدي يتجلى في ظهور بقع سمراء في الجلد بفعل تأثير الشمس والأخر سليم:

الوثيقة 1

حالة الشخص السليم	TGCTACATCCAGAACTGCGGC3'5'
	'ACGATGTAGGTCTTGACGCCG53'
حالة الشخص المصاب	TGCGACATCCAGAACTGCGGC3'5'
	'ACGCTGTAGGTCTTGACGCCG53'

الوثيقة 2

الحرف الثاني

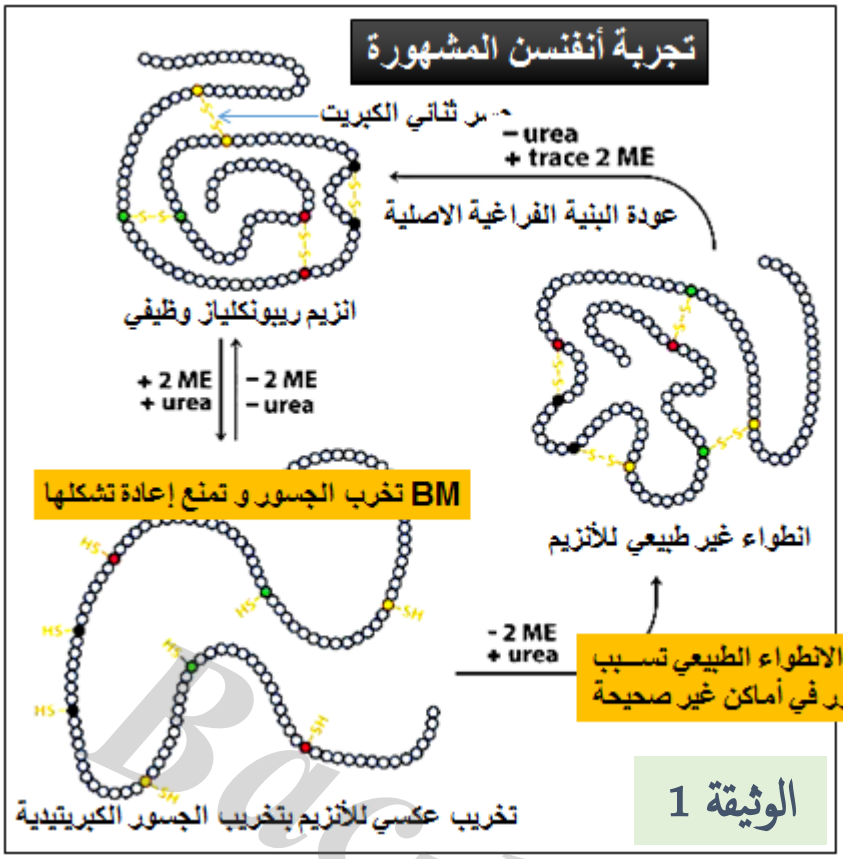
الحرف الأول	U		C		A		G		الحرف الثالث
U	UUU	فنيل ألنين (Phe)	UCU	سيرين (Ser)	UAU	تيروزين (Tyr)	UGU	سيستيين (Cys)	U
	UUC		UCC		UAC		UGC		C
	UUA	لوسين (Leu)	UCA		UAA	بدون معنى	UGA	بدون معنى	A
	UUG		UCG		UAG		UGG	تريبتوفان (Try)	G
C	CUU	لوسين (Leu)	CCU	برولين (Pro)	CAU	هيستيدين (His)	CGU	أرجينين (Arg)	U
	CUC		CCC		CAC		CGC		C
	CUA		CCA		CAA	غلوتامين (Gln)	CGA		A
	CUG		CCG		CAG		CGG		G
A	AUU	إيزولوسين (Ile)	ACU	تريونين (Thr)	AAU	أسبارجين (Asn)	AGU	سيرين (Ser)	U
	AUC		ACC		AAC		AGC		C
	AUA		ACA		AAA	ليزين (Lys)	AGA	أرجينين (Arg)	A
	AUG	ميتيونين (Met)	ACG		AAG		AGG		G
G	GUU	فالين (Val)	GCU	ألانين (Ala)	GAU	حمض أسبارتيك (Asp)	GGU	غليسين (Gly)	U
	GUC		GCC		GAC		GGC		C
	GUA		GCA		GAA	حمض غلوتاميك (Glu)	GGA		A
	GUG		GCG		GAG		GGG		G

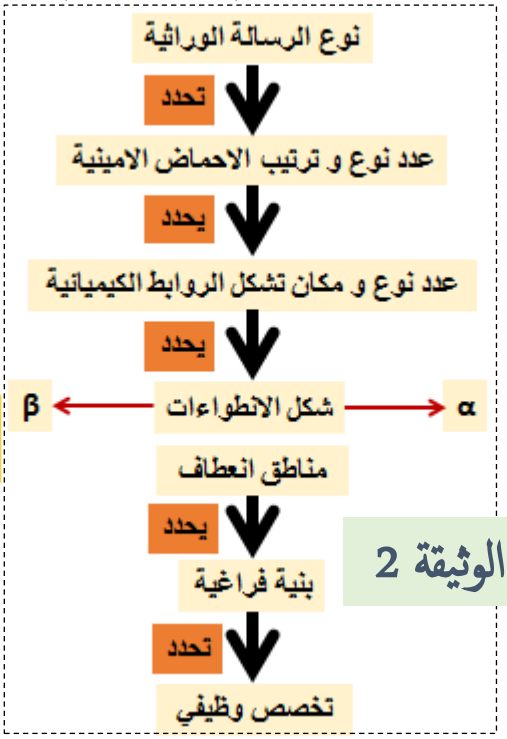
1- إذا علمت أن سبب الإصابة بهذا المرض يكمن في خلل وظيفي وأن الوظائف الخلوية تنتج عن عمل البروتينات , **باستدلال علمي بين** لماذا يصنف هذا المرض ضمن الأمراض الوراثية مستعينا بالجدول التشفير الوراثي.

Bac Histoire Online

الفكرة رقم 22 – تجربة أنفنسن لتحديد العلاقة بين بنية و وظيفة البروتين

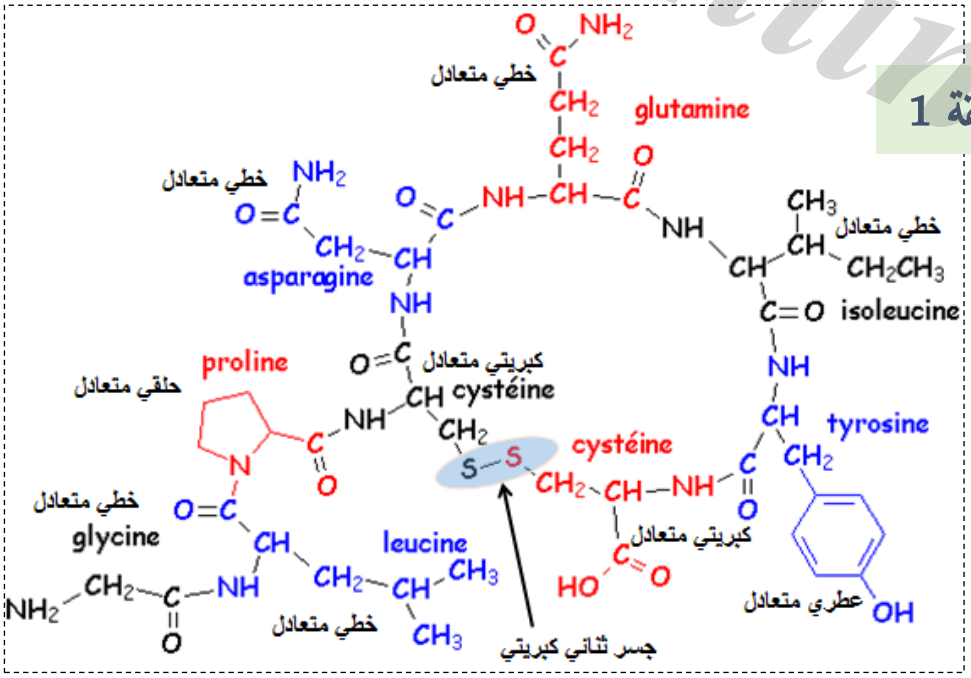
يتم تخريب الروابط التي تستقر بها بنية البروتين بعوامل فيزيائية كالحرارة, مواد كيميائية كالقواعد و الاحـــــماض القوية و بمخربات (اليوريا و بتا مركبتوايثانول) و قـد يكون التخريب عكسي او غير عكسي





1- من خلال الوثيقتين 1 و 2 **ناقش** نتائج تجربة انفنسن

الفكرة رقم 23 – هرمون الاسيتوسين



1- **صف** بنية هرمون الاسيتوسين **مبرزا** سبب استقرارها

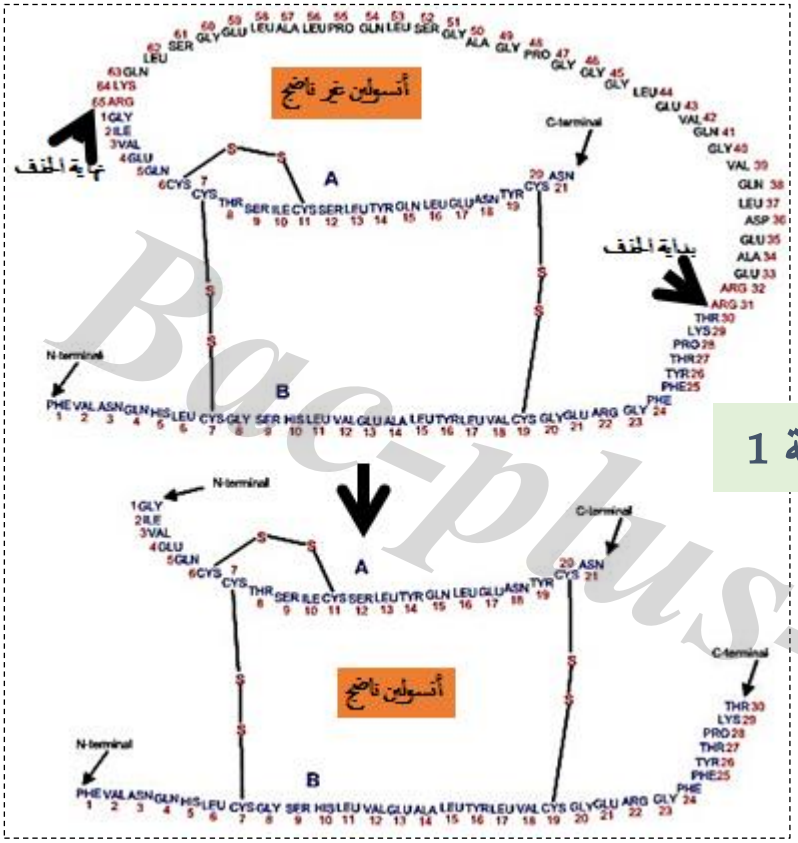
Bac-plus-Online

الفكرة رقم 24 – هرمون الانسولين

الانسولين عبارة عن هرمون ذو طبيعة بروتينية له دور في تعديل نسبة السكر في الدم يتكون الانسولين من سلسلتين ببتيديتين السلسلة **A 21** حمض أميني و السلسلة B **30** حمض أميني أي بمجموع **51** حمض أميني يتم تركيب الأنسولين من طرف الخلايا البنكرياسية **B** حيث يكون في البداية غير ناضج مكون من سلسلة ببتيدية واحدة من **86** حمض أميني ينضج الانسولين و هذا بحذف **35** حمض اميني فينتج عن ذلك سلسلتين ببتيديتين **A** و **B** متصلتين بجسرين ثنائيي الكبريت بين الاحماض الامينية (**7-7**) و (**20-19**) تبدأ السلسلة **A** بـ الغلايسين و تنتهي بـ الاسباراجين و تحتوي على جسر ثنائي الكبريت بين الحمضين الأمنيين (**6-11**) بينما السلسلة البيبتيدية **B** تبدأ بـ الفنيل الانين و تنتهي بـ الثريونين يتدخل في نضج الانسولين أنزيمات خاصة

1- ناقش المعلومة التالية :

((للأنسولين بنية ثالثية))



الوثيقة 1

Bac-plus-online