الإختبار الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

❖ التمرين الأول:

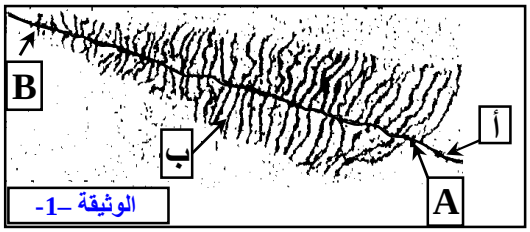
-1/- تعبر الوثيقة -1- عن ظاهرة بيولوجية T1 يمكن ملاحظتها على مستوى إحدى الخلايا حقيقية النواة.اعتمادا على معلوماتك و معطيات الوثيقة 2 :

أ- أعط عنواننا للوثيقة -1- ثم عرف الظاهرة T1 .

ب- سم العنصرين (أ و ب).

ج- كيف تفسر الفرق الملاحظ بين طول العنصر (ب) في النقطة A والنقطة B

2- غالبا ما تكون الظاهرة:T1 متبوعة بظاهرة أخرى T2. لدراسة الظاهرة T2 تم إجراء تجربة على الخليتين (خ1) و(خ2) تم أخذهما من نسيج فتي:



الوثيقة -1-

❖ في بداية التجربة تم وضع الخليتين (خ1) و (خ2) في وسطي زرع (وسط- 1-) و (وسط-2-)، على التوالي يحتويان على نفس المكونات. طيلة التجربة نمد الوسطين 1 و 2 بنفس الأحماض الأمينية كما ونوعا.

في الزمن ز1 أضيفت للوسط -1- مادة البيروميسين = **Puromicine** وهي مادة تكبح نشاط ARNt وقد مكنت معايرة كمية الأحماض الأمينية التي بقيت حرة في سيتوبلازم كل من الخليتين من إنجاز منحنى الشكل- 1 - من الوثيقة – 2-.

اعتمادا على الشكل- 1- من الوثيقة – 2- ومعلوماتك :

أ- قارن النتائج المحصل عليها عند الخليتين (خ1) و (خ2) من حيث كمية الأحماض الأمينية الحرة في السيتوبلازم .

ب- كيف تفسر نتائج هذه المقارنة ؟

❖ يعبر الشكل -2- من الوثيقة- 3- عن فترة تدخل نوع من ARN في الظاهرة ، T2 ويمثل الشكل- 3- جدولا للشفرات الوراثية.

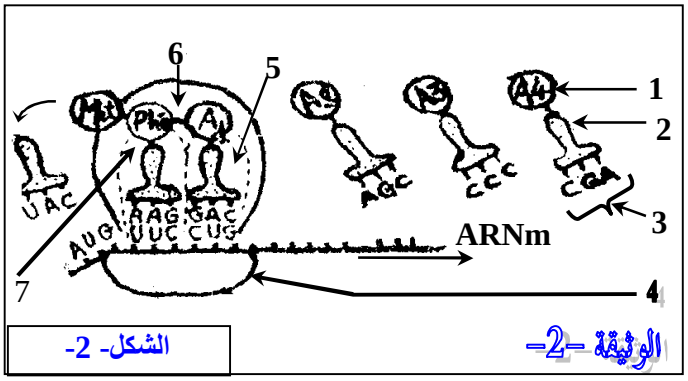
أ- أعط لكل رقم مبين على الشكل- 2- والشكل -3- من الوثيقة- 2- الاسم الذي يناسبه.

ب- ماهو إسم الظاهرة T2 ؟

ج- سم كل جزيئة من الجزيئات : A1 و A2 وA3 و A4 .

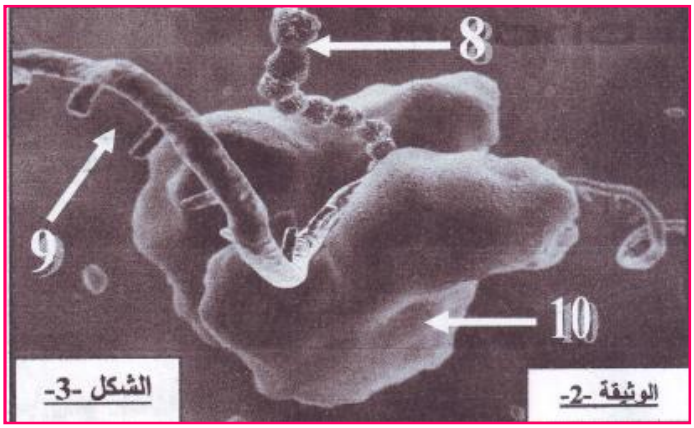
د- يلعب العنصر – 10 – دورا فعالا في حدوث الظاهرة- T2، حدد خصائصه البنيوية التي أكسبته هذا الدور.

ه- اعتمادا على دراسة الظاهرتين T1 و T2 ومعلوماتك، بين بإيجاز العلاقة بين المورثة والبروتين.



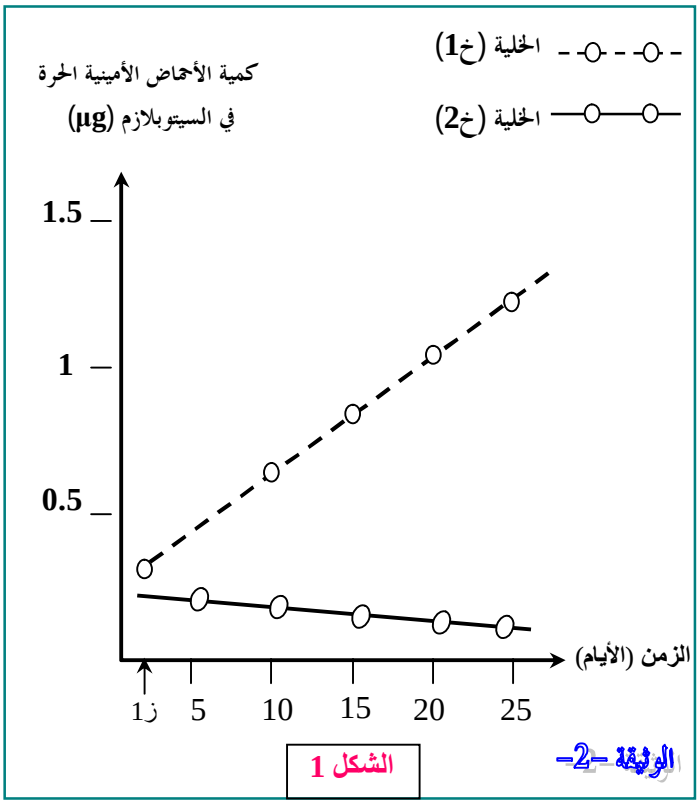
الشكل- 2-

الوثيقة -2-



الشكل -3-

الوثيقة -2-



الشكل 1

الوثيقة -2-

التمرين الثاني:

I / - تمثل البروتينات 50 % من الوزن الجاف للخلية ولها أدوار متنوعة كلها مهمة وذلك بما تتميز به من خصائص كيميائية وفيزيائية.

✓ تسمح إماهة البروتين تحت ظروف معينة بالحصول على مئات الوحدات، تعرض صيغ 03 منها في الوثيقة -01-

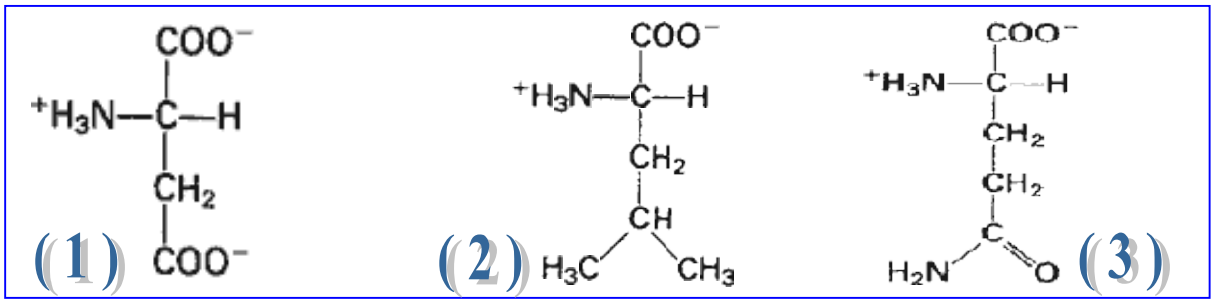
❖ 1- تعرف ثم صنف هذه الوحدات مع التعليل.

❖ 2- أكتب معادلة الإرتباط في هذه المركبات وفق الترتيب التالي: 1+2+3 مع ذكر إسم المركب الناتج.

❖ 3- ماهي إحتمالات تشكل هذا المركب ؟

❖ 4- بناء على إجابتك في السؤال -3- بماذا تتعلق خصوصية البروتين ؟

الوثيقة -1-



II / -1- لدراسة سلوك زلال البيض على مستوى محاليل مختلفة الـ PH، أنجزت تجارب نتائجها تظهرها جدول الوثيقة -2- ،

❖ أ- أنجز منحنى تغيرات مسافة تحرك زلال البيض في المجال الكهربائي بدلالة الـ PH.

❖ ب- حلل المنحنى البياني.

❖ ج- مثل زلال البيض في المحلول ذو PH = 1 ، وفي المحلول ذو الـ PH = 8، حيث تأخذ الصيغة الكيميائية التالية للبروتينات :

NH2 – Prot - COOH

❖ د- ماهي قيمة الـ Phi زلال البيض ؟

الوثيقة -2-

قيمة الـ PH	1	2	3	4	4.5	5	6	7	8
المسافة (سم)	9.5- سم	7.5- سم	5- سم	2.5- سم	0 سم	2.5+ سم	5+ سم	7.5+ سم	9.5+ سم

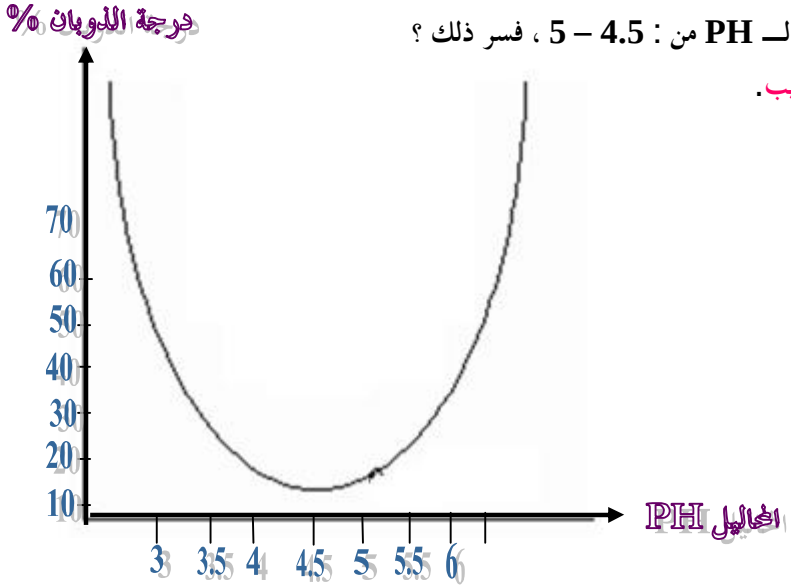
II / - 2- نضيف حجما من ماء زلال البيض إلى أنابيب إختبار بها محاليل مختلفة الـ PH على مستوى كل أنبوب نقيس بواسطة تقنية خاصة درجة ذوبان زلال البيض في المحلول، حيث مثلت النتائج في منحنى الشكل – ب- المقابل:

❖ أ- حلل المنحنى.

❖ ب- ماهي قيمةالـ PH والتي يكون فيها درجة ذوبان زلال البيض في المحلول أدناها ؟

❖ ج- إن درجة الذوبان تبلغ قيم دنيا لها في مجال درجات الـ PH من : 4.5 – 5 ، فسر ذلك ؟

❖ د- إستنتج العلاقة بين: Phi البروتين والذوبان والترسيب.



التمرين الثالث: - الوضعية الإدماجية –

❖ ينتشر مرض حصيات المرارة بكثرة في منطقة الجلفة، حيث يصيب عدد كبيرا خاصة النساء، يرتبط تشكل الحصى في الحويصل الصفراوي بنسبة الكولسترول في الدم نتيجة وجود أو غياب مستقبلات غشائية بروتينية تتكون من 860 حمض أميني حيث تعمل هذه المستقبلات على إدخال الكولسترول إلى الخلايا قصد إستعماله .

❖ في حالة غياب هذه المستقبلات يتراكم الكولسترول في الدم ومنه في الصفراء ويترسب مع بعض أملاح الكالسيوم مشكلا حصيات صفراوية.

✓ يتحكم في تركيب هذه المستقبلات مورثة محمولة على الصبغي 19 و توجد على شكل ثلاث أليلات: A_1 عادي ، A_2 و A_3 طافران.

✓ تمثل الوثيقة التالية متتالية النيكليوتيدات للجزء المستنسخ من ADN الخاص بكل أليل :

رقم الثلاثية	31 32 33 34 35 ...361 362 363
A_1	...CTC AAG GTC ACG GTT...GGG CTG TGG...
A_2	...CTC AAG ATC ACG GTT...GGG CTG TGG...
A_3	...CTC AAG GTC ACG ATT...GGG CTG TGG...

الوثيقة -1-

الوثيقة 2 : جدول الشفرة الوراثية

القاعدة (الحرف) الأول		القاعدة (الحرف) الثاني U	C	A	G		القاعدة (الحرف) الثالث
	U	UUU....Phe	UCU.....Ser	UAU.....Tyr	UGU.....Cys	U	
		UUC.....Phe	UCC.....Ser	UAC.....Tyr	UGC.....Cys	C	
		UUA.....Leu	UCA.....Ser	UAA.....Stop	UGA.....Stop	A	
		UUG.....Leu	UCG.....Ser	UAG.....Stop	UGG.....Try	G	
	C	CUU.....Leu	CCU.....Pro	CAU.....His	CGU.....Arg	U	
		CUC.....Leu	CCC.....Pro	CAC.....His	CGC.....Arg	C	
		CUA.....Leu	CCA.....Pro	CAA.....Glu	CGA.....Arg	A	
		CUG.....Leu	CCG.....Pro	CAG.....Glu	CGG.....Arg	G	
	A	AUU....isoleu	ACU.....Thr	AAU.....Asp	AGU.....Ser	U	
		AUC....isoleu	ACC.....Thr	AAC.....Asp	AGC.....Ser	C	
		AUA....isoleu	ACA.....Thr	AAA.....Lys	AGA.....Arg	A	
		AUG.....Met	ACG.....Thr	AAG.....Lys	AGG.....Arg	G	
	G	GUU.....Val	GCU.....Ala	GAU..A.Asp	GGU.....Gly	U	
		GUC.....Val	GCC.....Ala	GAC.. A.Asp	GGC.....Gly	C	
		GUA.....Val	GCA.....Ala	GAA..A.Glu	GGA.....Gly	A	
		GUG.....Val	GCG.....Ala	GAG..A.Glu	GGG.....Gly	G	

بالإعتماد على الوثائق المقترحة :

❖ 1- فسر الحالة المرضية التي تعاني منها أم أحمد.

❖ 2- بماذا تنصح أم أحمد إذا قضى الأمر إستئصال حصيتها جراحيا ؟

❖ 3- وماهي الإجراءات التي تقترحها على أحمد حتى لا يظهر المرض في نسله؟

الإجابة النموذجية – للإختبار الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول : (09 ن):

❖ عنوان الوثيقة 1- : صورة بالمجهر الإلكتروني لظاهرة النسخ المتعدد عند حقيقية النواة (نسخ الـ ARNm من الـ ADN.....0.5ن

❖ تعريف ظاهرة النسخ: هو إنتاج نسخة من المعلومات الوراثية في مورثة واحدة في صورةmRNA ، حيث يكون تسلسل القواعد فيmRNA ، مكملا لتلك الموجودة في السلسلة المستنسخة.....1ن

ب- العنصر - أ - هو ADN – العنصر – ب- هو ARNm.....0.5ن

❖ تفسير الفرق الملاحظ: لدرجة التقدم في عملية النسخ، حيث عند النقطة B هي بداية النسخ وعند النقطةA هي مرحلة أكثر تقدما.....0.75ن

❖ المقارنة: الخلية -1- كمية الأحماض الأمينية الحرة في السيتوبلازم في تزايد مستمر مع الزمن، أما الخلية -2- فكمية الأحماض الأمينية في تناقص مستمر مع الزمن.....0.5ن

❖ تفسير النتائج:

مادة البيروميسين في الخلية -1- قامت بتثبيط الـ ARNt مما أدى إلى عدم قيامه بالدور المنوط له وهو نقل الأحماض الأمينية الحرة في الهيولى إلى مكان صنع البروتين على مستوى الريبوزوم وعليه تتراكم الأحماض الأمينية في الهيولى مادام هناك إمداد متواصل بالأحماض الأمينية.....1ن

❖ كتابة البيانات:

1- حمض أميني -2- ARNt -3- رامزة مضادة -4- تحت وحدة صغرى -5- الموقع – A -6- تحت وحدة كبرى -7- الموقع – P -8- متعدد الببتيد -9- سلسلة ARNm -10- ريبوزوم وظيفي.....1.25ن

❖ إسم الظاهرة T2: الترجمة (القراءة)....0.25ن

❖ تعريف الترجمة: هي تحويل المعلومات المتواجدة على شكل تتابع للنكليوتيدات في سلسلة الـ ARNm إلى تتابع من الأحماض الأمينية على مستوى الريبوزوم.....0.5ن

❖ تسمية الجزيئات :

A1 = لوسين ، A2 = السيرين، A3= القلايسين، A4= ألانين.....0.5ن

❖ الخصائص البنيوية للعنصر: 10 (الريبوزوم):.....1ن

تكون من تحت وحدتين كبرى وصغرى، تتكون كل تحت وحدة من نوع من الأحماض الريبية هو الـ ARNr إضافة إلى عدد من البروتينات، يحتوي الريبوزوم على على موقعين للتثبيت ARNt: موقع الحمض الأميني : (الموقع A) وموقع الببتيد (الموقع P)، يحتوي الريبوزوم كذلك على نفق في تحت الوحدة الكبرى لخروج السلسلة الببتيدية ونفق بين تحت الوحدتين لتوضع الـ ARNm يسمح بإنزلاق وتنقل الريبوزوم على خيط الـ ARNm.

❖ ه- الخلاصة: العلاقة بين المورثة والبروتين:.....0.75ن

المورثة هي قطعة من الـ ADN تحتوي على عدد ونوع و ترتيب معين من النكليوتيدات يؤدي عند النسخ إلى تتابع وعدد ونوع من الـ ARNm، ترجمة هذا الأخير تؤدي إلى تتابع وعدد ونوع من الأحماض الأمينية مكونة بروتين يؤدي وظيفة معينة. ويمكن تلخيص ماسبق بالمخطط المقابل:

مورثة ← نسخ ← الـ ARNm ← ترجمة ← بروتين

التمرين الثاني: (06 ن):

1- تصنيف الأحماض الأمينية:.....0.25ن

✓ 1- حمض أميني حامضي.-2- حمض أميني متعادل. -3- حمض أميني متعادل.

2- معادلة الإرتباط: 1 + 2 + 3 = ثلاثي ببتيد + 2 ماء.....0.5ن

إحتمالات تشكل ثلاثي ببتيد: هي 06 إحتمالات.....0.25ن

- خصوصية البروتين: تتعلق بـ:.....0.75ن
- عدد الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب البروتين.
- نوع الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب البروتين.
- ترتيب الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب البروتين.

3- أ- إنجاز منحنى تغيرات مسافة تحرك زلال البيض بدلالة الـ PH.....0.75ن

✓ ب- تحليل المنحنى:.....0.75ن

- ✓ يمثل المنحنى تغيرات مسافة تحرك زلال البيض بدلالة الـ PH.
  - عند PH = 4.5 لا يتحرك زلال البيض من مكانه
  - عند PH أكبر من 4.5 يتحرك زلال البيض نحو القطب السالب.
  - عند PH أصغر من 4.5 يتحرك زلال البيض نحو القطب الموجب.

✓ ج- زلال البيض في المحلول ذو PH = 1: $NH_3^+ - Prot - COOH$.....0.25ن

زلال البيض في المحلول ذو PH= 8: $NH_2 - Prot - COO^-$.....0.25ن

✓ د- قيمة الـ Phi زلال البيض = 4.5.....0.25ن

✓ - تحليل المنحنى الثاني:.....0.5ن

يمثل المنحنى تغيرات درجة الذوبان بدلالة الـ PH.

عند PH = 4.5 تصل درجة الذوبان عند أدنى قيمة، أما عند قيم الـ PH أكبر أو أصغر من 4.5 تزداد درجة ذوبان البروتين.

✓ قيمة درجة ذوبان زلال البيض في المحلول والذي عندها يكون زلال البيض متعادل كهربائيا: PH = 4.5.....0.25ن

✓ تفسير درجة الذوبان تبلغ قيم دنيا لها في مجال درجات الـ PH من : 4.5 – 5 :.....0.5ن

في هذه القيم تصبح شحنة البروتين معدومة (متعادل كهربائيا) فيترسب البروتين بدل الذوبان.

✓ العلاقة بين: Phi البروتين والذوبان والترسيب:.....1ن

✓ يترسب البروتين عند pHi أو يكون البروتين عند أدنى قيمة من الذوبان عندما يكون pH المحلول = pHi للبروتين.

التمرين الثالث: (05 ن): - الوضعية الإدماجية):للأمانة: منقول من عند الأستاذ:

ثانوية 08 ماي 1956 الرواشد

الأحد2007/02/12

الأسئلة	مؤشرات الكفاءة	المعايير م1	م2	م3	م4
1	مؤشر الكفاءة : يقدم تفسيرا للحالة المرضية * مرض تشكل الحصيات في الحويصل الصفراوي وراثي * مرتبط بنمط التغذية مؤ1 : *يستغل الوثائق 1 و 2 : مؤ2 : *يستنسخ الـ ARNm للأليلات الثلاثة : مؤ3 : *يترجم الـ ARNm إلى البروتينات الغشائية مؤ4 : * يقارن بين البروتينات و يستخرج الفرق مؤ5 : * يستنتج العلاقة بين تتابع الأحماض في البروتين و بنيته الفراغية مؤ6 : * يستخرج علاقة سببية بين بناء البروتين و وظيفته. مؤ1 : التنسيق الجيد بين المعلومات المستخلصة مؤ2 : شرح منسجم ومنطقي.	0.5ن	3ن	0.5ن	0.5ن
2	مؤشر الكفاءة : يقدم نصائح لأم أحمد يقترح إجراءات وقائية لأحمد		0.5ن		

المعايير :

م1/ الوجاهة :

م2/ الاستعمال الصحيح لأدوات المادة

م3/ نوعية و انسجام المنتوج

م4/ الإتقان و الإبداع