امتحان الثلاثي الأول

المستوى : 3 ع ت ج	المادة : علوم طبيعية	المدة : ساعتان

يتضمن الاختبار تمرينين على 15 ن و دراسة وضعية على 5 نقاط

التمرين الأول:

الأنسولين هرمون ببتيدي تفرزه خلايا β في جزر لانجرهانس على مستوى نسيج البنكرياس ، يعمل على تسريع دخول الغلوكوز إلى الخلايا و في بعض الحالات لوحظ أن جزيئات هذا الهرمون أصبحت غير عادية لدرجة عدم قدرته على الارتباط بمستقبلاته على مستوى الخلايا المستهدفة فيظل التحلون عاليا .

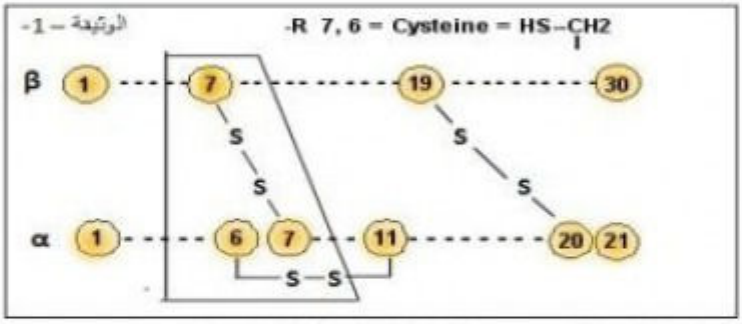
بحثا عن أسباب المرض الناتج (السكري) أنجزت الدراسة التالية على جزيئات هذا الهرمون :

تمثل الوثيقة 1 رسما تخطيطيا لجزيئة الأنسولين

1-مثل الصيغة الكيميائية المفصلة للجزء المؤطر من الوثيقة -1- .

2- ما هو مستوى البنية الممثل في الوثيقة -1- ؟ نص تعريفا له.

3-إذا علمت أن الشكل الفراغي لجزيئة الأنسولين ممثل في الوثيقة-3-، حدد مستوى بنية هذا الهرمون مبررا ذلك.

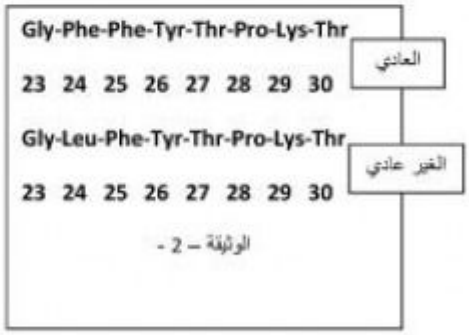


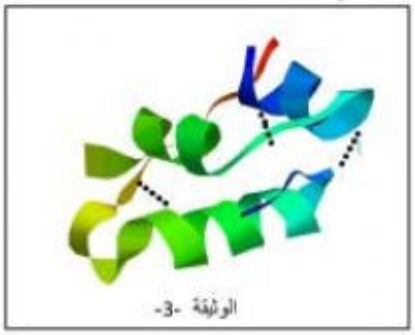
السؤال الثاني:

توضح الوثيقة 2 تسلسل الأحماض الأمينية في جزء من السلسلة β للأنسولين العادي و الغير عادي

1-بماذا يختلف الأنسولين الغير عادي عن العادي؟

2-استخرج جزء المورثة الذي شفر لتركيب سلسلة الأحماض الأمينية من السلسلة β للأنسولين العادي و الغير عادي مستعينا بجدول الشفرة الوراثية.





3-اعتمادا على المعلومات المستخرجة من هذه الدراسة و معلوماتك الخاصة فسر طبيعة الداء السكري في هذه الحالة .

4-بين كيف تساعدك هذه الدراسة على تأكيد العلاقة بين البروتين و وظيفته؟

الوضعية المستهدفة : (5 نقاط)

يكاد يكون مرض حصيات المرارة وبائيا في منطقتنا "الرواشد"حيث يصيب عدد كبير من الناس خاصة النساء يرتبط تشكل الحصى في الحويصل الصفراوي بنسبة الكولسترول في الدم نتيجة وجود أو غياب مستقبلات غشائية بروتينية تتكون من 860 حمض أميني و تعمل هذه المستقبلات على إدخال الكولسترول إلى الخلايا قصد استعماله، و في حالة غياب هذه المستقبلات يتراكم الكولسترول في الدم و منه في الصفراء و يترسب مع بعض أملاح الكالسيوم مشكلا حصيات صفراوية.

يتحكم في تركيب هذه المستقبلات مورثة محمولة على الصبغي 19توجد على شكل 3 أليلات؛ A1 عادي و A2,A3, طافران.تمثل الوثيقة -1- متتالية النيكليوتيدات للجزء المستنسخ من ADN الخاص بكل أليل

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

الوثيقة 1

الوثيقة 2 : جدول الشفرة الوراثية

القاعدة (الحرف) الأول		القاعدة (الحرف) الثاني				القاعدة (الحرف) الثالث	
		U	C	A	G		
U	U	UUU....Phe	UCU.....Ser	UAU.....Tyr	UGU.....Cys	U	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	C
		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	A
		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	G
		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	

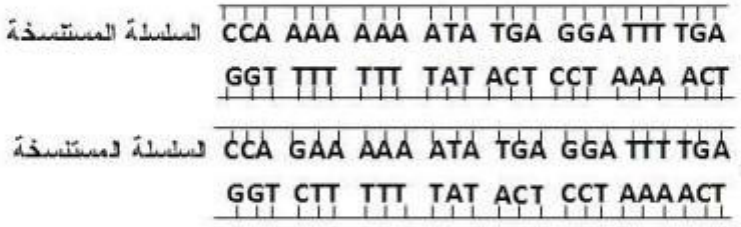
بالإعتماد على الوثائق المقترحة

1 – فسر الحالة المرضية التي تعاني منها أم أحمد .

2- بماذا تنصح أم أحمد بعد استئصال حصيلتها جراحيا ؟ ما هي الإجراءات التي تقترحها على أحمد حتى لا يظهر المرض في نسله ؟

تصحيح الاختبار	رقم : 1	
المستوى : من 3	المادة:علوم طبيعية	الشعبة :علوم تجريبية

المقاييس	النقطة
التمرين الأول: 1-تمثيل لصيغة الكيميائية المفصلة للجزء المؤطر من الوثيقة 1.	2ن
2-الجزيء الممثل في الوثيقة 1 بنية أولية . و تعرف بعدد ، نوع و ترتيب الأحماض الأمينية في السلاسل و ترتيب السلاسل	2ن
3- يأخذ جزيء الأنسولين بنية ثالثية على أساس احتواء إحدى سلسلتيه على بنية ثانوية (حلزونية) و الأخرى بنيتين ثانويتين بينهما نقطة انعطاف حيث تتشي القطعتين ذات البنيات الثانوية تأخذ السلسلة α بعدا ثالثا .	2ن
التمرين الثاني : 1-يختلف الأنسولين الغير عادي عن الأنسولين العادي بالحمض الأميني رقم 24 فيكون هو Leucine في الغير عادي بدلا عن Phénylalanine في العادي.	1ن
2- جزء المورثة الذي تشفر لتركيب سلسلة الأحماض الأمينية في السلسلة β للأنسولين العادي و الغير عادي هو :	2ن



3- تفسر طبيعة الداء السكري في هذه الحالة بأنه وراثي ناتج عن طفرة وراثية على مستوى مورثة الأنسولين حيث تم استبدال الثلاثية رقم 24 :AAA و التي تنسخ إلى الرامزة UUU على مستوى الـ ARNm و تشفر إلى الحمض Phénylalanine بالثلاثية GAA التي تنسخ إلى الرامزة CUU التي تشفر لحمض Leucine .	3ن
نتج عن ذلك إنتاج أنسولين لا تتوافق بنيته الفراغية مع مستقبلات الغشائية على الخلايا المستهدفة و عدم ارتباطه بها مما لا ينشط دخول الغلوكوز إلى الخلايا المستهدفة فيظل التحلون مرتفعا.	
4- و هو ما يؤكد العلاقة بين بنية و وظيفة البروتين ؛ حيث لكل بروتين بنية فراغية يحددها عدد نوع و ترتيب الأحماض الأمينية فيه و إذا تغير أحد الأحماض الأمينية تتبدل البنية الفراغية فيفقد البروتين تراكيبه مع الجزيئات أو المستقبلات التي يرتبط بها و بالتالي تأثيره أو وظيفته .	3ن

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