الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية تيارت
ثانوية عبد الرحمن ابن رستم –تيارت-
ثانوية الشهيد بن نقادي قدور-تيارت-
ثانوية الرائد سي الزوبير-تيارت-

المستوى: 3 ع ت
مادة: علوم الطبيعة و الحياة
المدة: 3 ساعات

اختبار الفصل الاول

التمرين الاول :(7 نقاط)

تلعب البروتينات أدوار مختلفة في العضوية ,يتحكم في تخصصها الوظيفي الرسالة الوراثية المشفرة بتسلسل محدد و دقيق من النكليوتيدات , يختلف من مورثة الى أخرى ,استغل الباحثون مختلف هذه المعطيات من أجل تصنيع مواد كيميائية تعيق تركيب البروتين و ذلك لأهداف مختلفة منها القضاء على البكتيريا الضارة أو الحد من تكاثر الخلايا السرطانية.

1- بالاعتماد على مكتسباتك القبلية ضع رسم تخطيطي توضيح فيه ألية التعبير المورثي محددا مستويات تأثير المضادات الحيوية

التمرين الثاني : (14 نقطة)

الانزيمات مركبات حيوية عالية التخصص بفضل بنيتها الدقيقة الا ان نشاطها يتأثر ببعض العوامل الخارجية للوسط مما يؤدي الى اختلالات صحية.

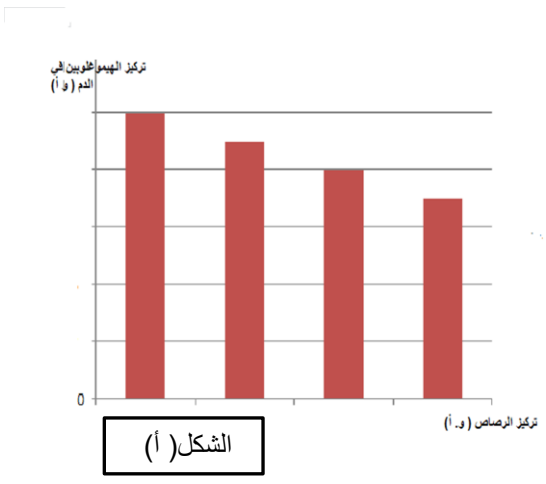
الجزء الاول:

تنتشر في الاسواق الاسبوعية لولاية تيارت أواني منزلية من نوعية خاصة , لوحظ أن معظم الذين يستخدمونها يعانون من أعراض فقر دم حادة .

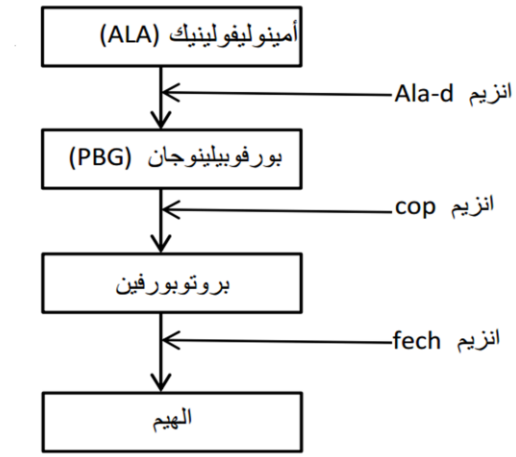
لتحديد سبب هذا النوع من المرض نقترح عليك الدراسة التالية:

الشكل (أ) تمثل تغيرات تركيز الهيموغلوبين في الدم بدلالة تركيز الرصاص.

الشكل (ب) تمثل ألية تركيب الهيم في وجود انزيمات متنوعة.



الشكل(أ)



الشكل(ب)

الوثيقة (1)

1-باستغلال معطيات الوثيقة (1) ضع مشكل علمي ثم اقترح فرضيات تفسيرية.

الجزء الثاني:

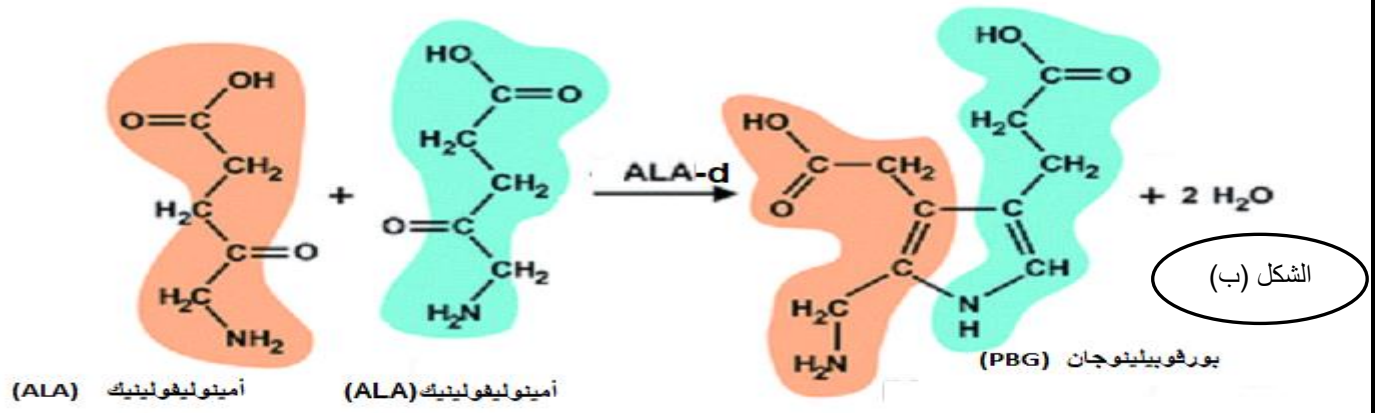
تم في التجربة تحضير وسطين (1) و (2) يحتوي كل من هما على كمية ابتدائية تقدر ب 20 وحدة اعتبارية من حمض أمينوليفولينيك(ALA) وذلك في وجود كل من انزيم ALA-d و انزيم cop و انزيم fech مع وجود الحديد في الوسط , يضاف للوسط (2) عنصر الرصاص.

بعد ذلك يتم قياس تركيز المواد المتواجدة في كل وسط ,فتحصلنا على النتائج الموضحة في الشكل (أ) من الوثيقة (2) بينما يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة ألية عمل انزيم ALA-d ,أما الشكل (ج) من الوثيقة (2) يمثل بنية انزيم ALA-d باستعمال برنامج راستوب في لحالة الطبيعية و الغير طبيعية.

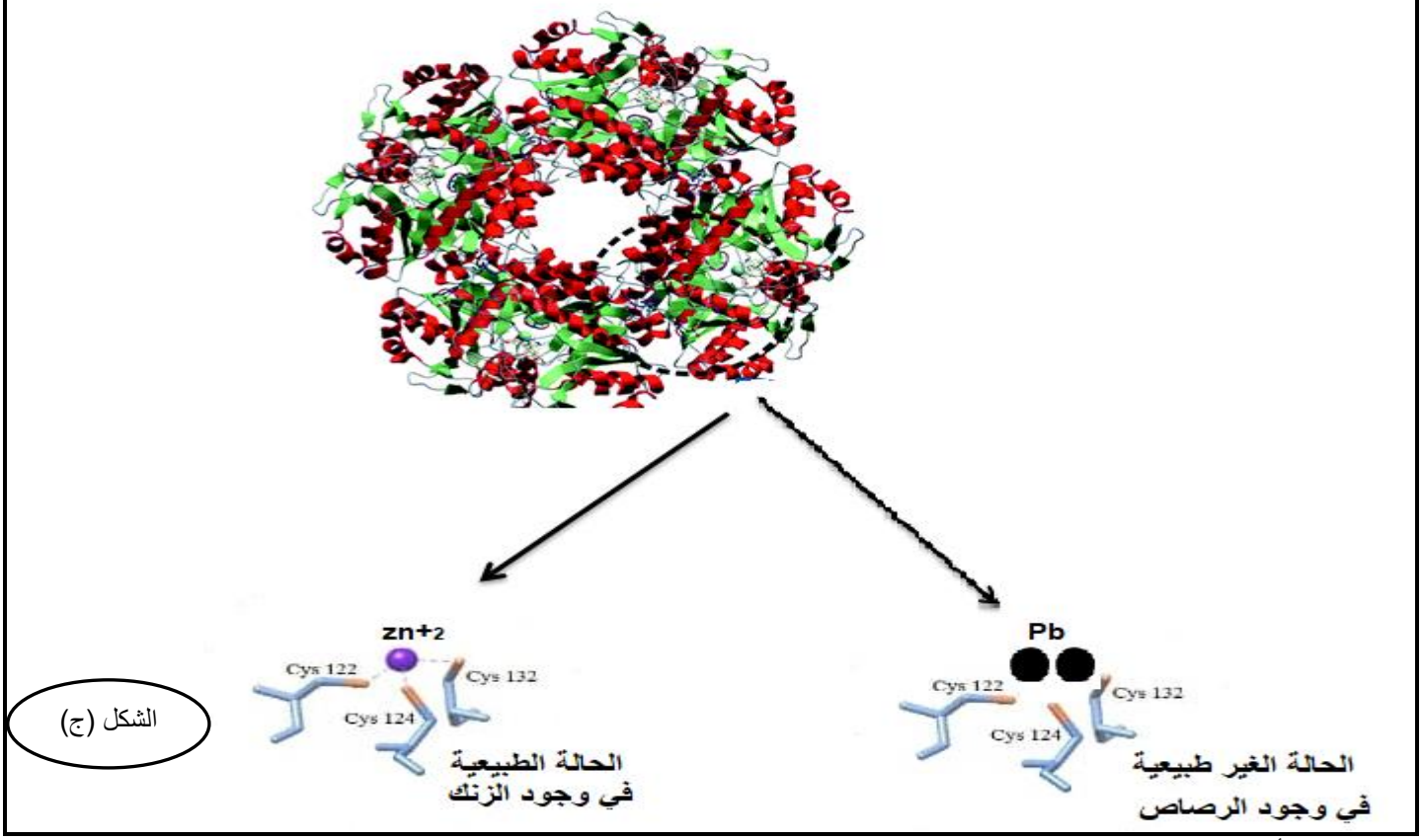
الوثيقة (2)

الوسط (1)			الوسط (2)		
	تركيز المواد الابتدائي	تركيز المواد خلال التجربة		تركيز المواد الابتدائي	تركيز المواد خلال التجربة
أمينوليفولينيك (ALA)	20 و.ا	00 و.ا	أمينوليفولينيك (ALA)	20 و.ا	20 و.ا
بورفوبيلينوجان (PBG)	00 و.ا	10 و.ا	بورفوبيلينوجان (PBG)	00 و.ا	00 و.ا
بروتوبورفين	00 و.ا	10 و.ا	بروتوبورفين	00 و.ا	00 و.ا
الهيم	غير موجود	20 و.ا	الهيم	غير موجود	غير موجود

الشكل (أ)



الشكل (ب)

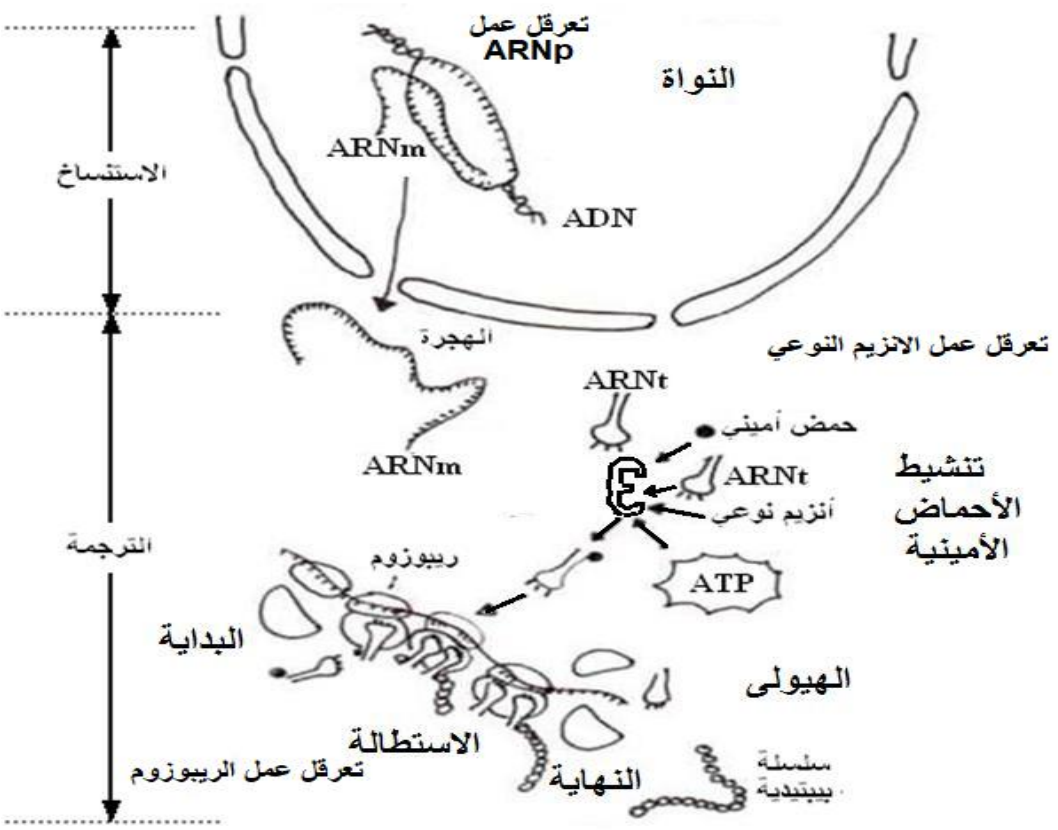


الشكل (ج)

1- باستغلال أشكال الوثيقة (2) صادق على صحة احدي الفرضيات المقترحة سابقا.

الجزء الثالث

بالاعتماد على مكتسباتك و ما توصلت اليه من خلال هذه الدراسة صع حصيلة توضح فيها العلاقة بين بنية الانزيم و وظيفته و تأثير الرصاص على نشاطه

سلم التنقيط		نموذج الاجابة
كاملة	مجزأة	
		التمرين الاول:(6 نقاط)
	2	
6	2	
	2	
		التمرين الثاني: (14 نقطة)
		الجزء الاول
		طرح المشكل العلمي واقتراح الفرضيات
	0.25	استغلال الشكل أ: يمثل تغيرات تركيز الهيموغلوبين في الدم بدلالة تركيز الرصاص حيث نلاحظ كلما زاد تركيز الرصاص قل تركيز الهيموغلوبين في الدم.
	0.25	
		ومنه نستنتج أن الرصاص يقلل من كمية الهيموغلوبين في الدم.
	0.25	استغلال الشكل ب: يمثل ألية تركيب الهيم في وجود انزيمات متنوعة حيث نلاحظ أن حمض الأمينوليفولينيك ALA يتحول الى بورفوبيلينوجان PBG في وجود انزيم Ala-d.
3.25	0.25x2	و بورفوبيلينوجان PBG بتحفيز من انزيم COP يتحول الى بروتوبورفين الذي يتحول الى الهيم بوجود انزيم FECH.
	0.25	الاستنتاج: يتم تركيب الهيم انطلاقا من حمض الأمينوليفولينيك في وجود انزيمات مختلفة .
	0.25	المشكل العلمي المطروح كيف تؤثر مادة الرصاص على تركيب جزيئات الهيم وبالتالي تركيز الهيموغلوبين في الدم؟
	0.5	الفرضيات المقترحة: _ الرصاص يعرقل نشاط انزيم Ala-d
	0.5	_ الرصاص يعرقل نشاط انزيم COP
	0.5	_ الرصاص يعرقل نشاط انزيم FECH
		الجزء الثاني:
		المصادقة على صحة احدى الفرضيات
		استغلال الشكل أ من الوثيقة 2:
	0.25x2	الوسط (1) تجربة شاهدة * نلاحظ أن تركيز Ala في بداية التجربة كبير أما تركيز PBG والبروتوبورفين وجزيئات الهيم تكون منعدمة

	0.25x3	*خلال التجربة فيكون تركيز Ala منعدم راجع الى تحويله الى PBG في وجود انزيم Ala_d
	0.25x3	ونلاحظ تواجد نصف كمية PBG لانه تم تحويليه الى مادة بروتوبورفين بتحفيز من انزيم COP و التي
	0.25	تحولت الى جزيئة هيم في وجود انزيم FECH .
4	0.25x3	الوسط(2) بوجود عنصر الرصاص بقي تركيز مادة Ala ثابت خلال التجربة وذلك راجع الى عدم تحويله
	0.25x3	الى PBG لوجود خلل في عمل انزيم Ala-d كما نسجل انعدام مادة البروتوبورفين ولم يتم الحصول على
		مادة الهيم في الأخير دلالة على توقف سلسلة التفاعلات رغم وجود كل الانزيمات المحفزة لهذه التفاعلات.
	0.25	الاستنتاج: بوجود عنصر الرصاص تتوقف سلسلة التفاعلات التحويلية المركبة لجزيئة الهيم لوجود خلل في
		عمل انزيم Ala-d.
		استغلال الشكل ب من الوثيقة 2:
0.25	0.25	يمثل الشكل ألية عمل انزيم ALA-d حيث نلاحظ ان هذا الانزيم يركب جزيئة PBG انطلاقا من جزيئتي
		Ala مع تحرير جزيئتين من الماء.
0.25	0.25	الاستنتاج: انزيمAla-d مسؤول عن تركيب PBG.
		استغلال الشكل ج من الوثيقة 2:
1.25	0.25x5	يمثل بنية انزيم ALA-d باستعمال برنامج راستوب في الحالة الطبيعية و الغير طبيعية يظهر لنا أن الانزيم
		ذو بنية رابعية حيث في الحالة الطبيعة على مستوى الموقع الفعال ترتبط جزيئة Zn^{+2} بثلاث جذور للحمض
1.25	0.25x5	الأميني سيستيين (Cys122 , Cys124, Cys132) أما في الحالة غير الطبيعية تتوضع جزيئتين من
		الرصاص في الموقع الفعال وترتبط بثلاث جذور للسيستيين (Cys122 , Cys124, Cys132) مكان
0.25	0.25	جزيئة Zn^{+2}
		الاستنتاج : الرصاص يعيق عمل انزيم Ala-d بارتباطه في الموقع الفعال مكان جزيئة Zn^{+2}
		المناقشة
		الرصاص يعيق عمل انزيم Ala-d عن طريق تثبته في الموقع الفعال مكان جزيئة Zn^{+2} فيمنع تثبيت مادة
1.75	1.75	التفاعل المتمثلة في جزيئتين من حمض الأمينوليفولينيك وعليه لا تتركب مادة بورفوبيلينوجان وبالتالي تتوقف
		سلسلة التفاعلات ولا يتم الحصول على المادة الوسطية البروتوبورفين التي تحول الى جزيئة الهيم مما يؤدي
		الى تناقص تركيز الهيموغلوبين في الدم مسببا فقر الدم ومنه نصادق على صحة الفرضية الأولى أن
		الرصاص يعرقل نشاط انزيم Ala-d
		الجزءالثالث
		العلاقة بين البنية الفراغية والتخصص الوظيفي للإنزيم:
		*يتعلق نشاط الأنزيم ببنيته الفراغية
		*يتم الحفاظ على استقرار البنية الفراغية للإنزيم نتيجة تشكل روابط كيميائية مختلفة بين أحماض آمينية محددة
1.75	1.75	(شاردية، هيدروجينية، كبريتية...) متموضعة بطريقة دقيقة ضمن السلسلة الببتيدية....(محددة وراثيا).
		*يؤمن الموقع الفعال وظيفة الإنزيم :- الإرتياط (مجموعة التعرف) و التأثير (مجموعة التحفيز) على مادة
		التفاعل عن طريق تشكيل روابط انتقالية ضعيفة ومؤقتة.
		*يمكن للمعادن عرقلة عمل الانزيم مثل الرصاص حيث وجوده يمنع تركيب بورفوبيلوجان الذي يعتبر مادة
		وسطية تساهم في تركيب جزيئة الهيم التي هي احد مكونات الهيموغلوبين, وعليه يظهر على الفرد أعراض
		مرض فقر الدم الحاد.