المؤسسة: ثانوية موفق عبد القادر
المستوى : 3 ع ت

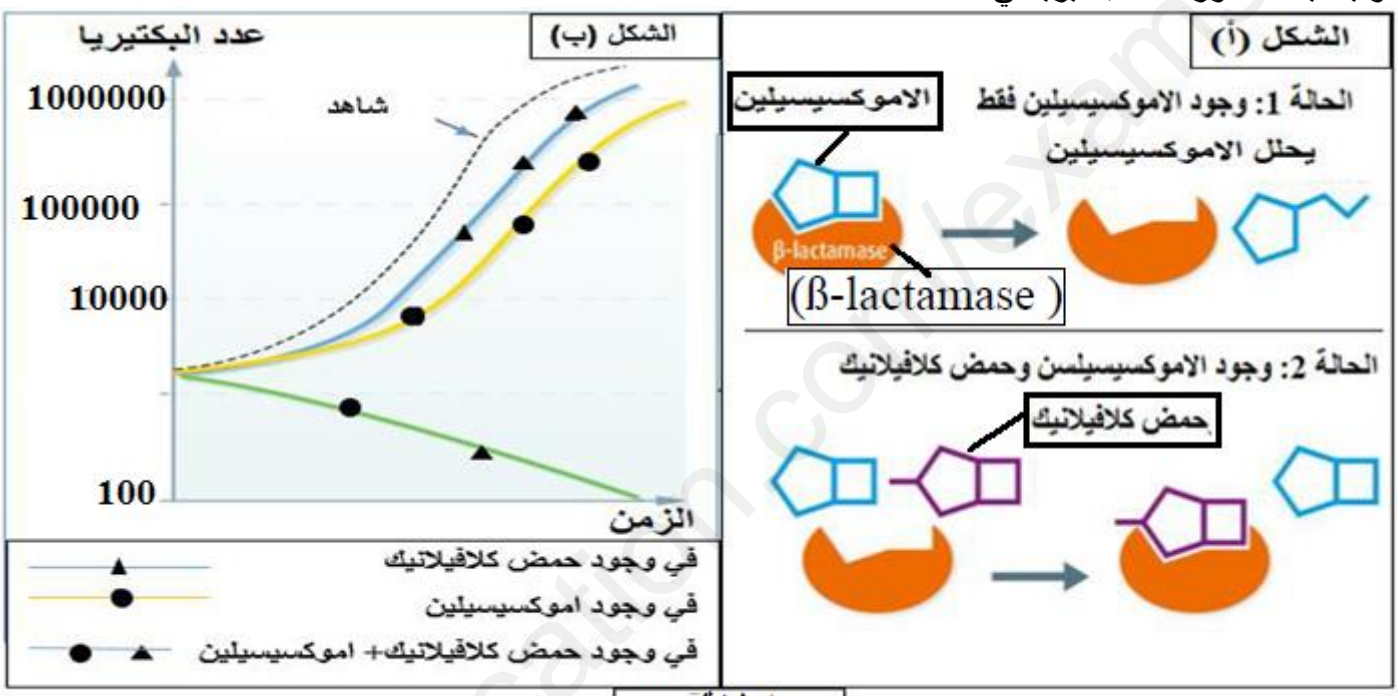
اختبار الفصل الأول مادة علوم الطبيعية

السنة الدراسية: 2024/2023
المدة : ساعتين

التمرين الاول:

للانزيمات بنية فراغية مميزة تمكنها من اداء دور معين, الا ان النشاط يمكن ان يتوقف بتدخل عوامل مختلفة داخلية و خارجية بعض السلالات من البكتيريا تصبح مقاومة للمضادات الحيوية مثل مجموعة β لاكتامينات (β-lactamines) نتيجة حدوث طفرات, حيث تنتج انزيم β لاكتاماز(β-lactamase) اصبح قادرا على تحليل المضادات الحيوية β لاكتامينات التي تمنع تركيب جدران البكتيريا الحساسة له.

من بين الطرق المستعملة لمكافحة هذه المقاومة المكتسبة , يمكن استخدام مزيج من الجزيئات, مثل مزيج من اموكسيسيلين (ينتمي الى مجموعة β لاكتامينات) مع حمض الكالافيلانيك (Acide clavilanique) الذي يثبط انزيم β لاكتاماز حيث تثبت حمض الكالافيلانيك مع انزيم β لاكتاماز غير عكسي كما هو موضح في الشكل (ا) من الوثيقة 01 و الشكل (ب) من نفس الوثيقة يمثل تطور عدد البكتيريا في حالات مختلفة.



الوثيقة 01

1- عرف الانزيم
2- وضح في نص علمي انطلاقا من هذه الدراسة و مكتسباتك تاثير مختلف العوامل على نشاط الانزيم مبرزا تاثير ذلك على البكتيريا و الانسان

التمرين الثاني:

تركب الخلايا انماط مختلفة من البروتينات المتخصصة وظيفيا, و يخضع هذا التركيب لمعلومات وراثية موجودة على مستوى المورثة .

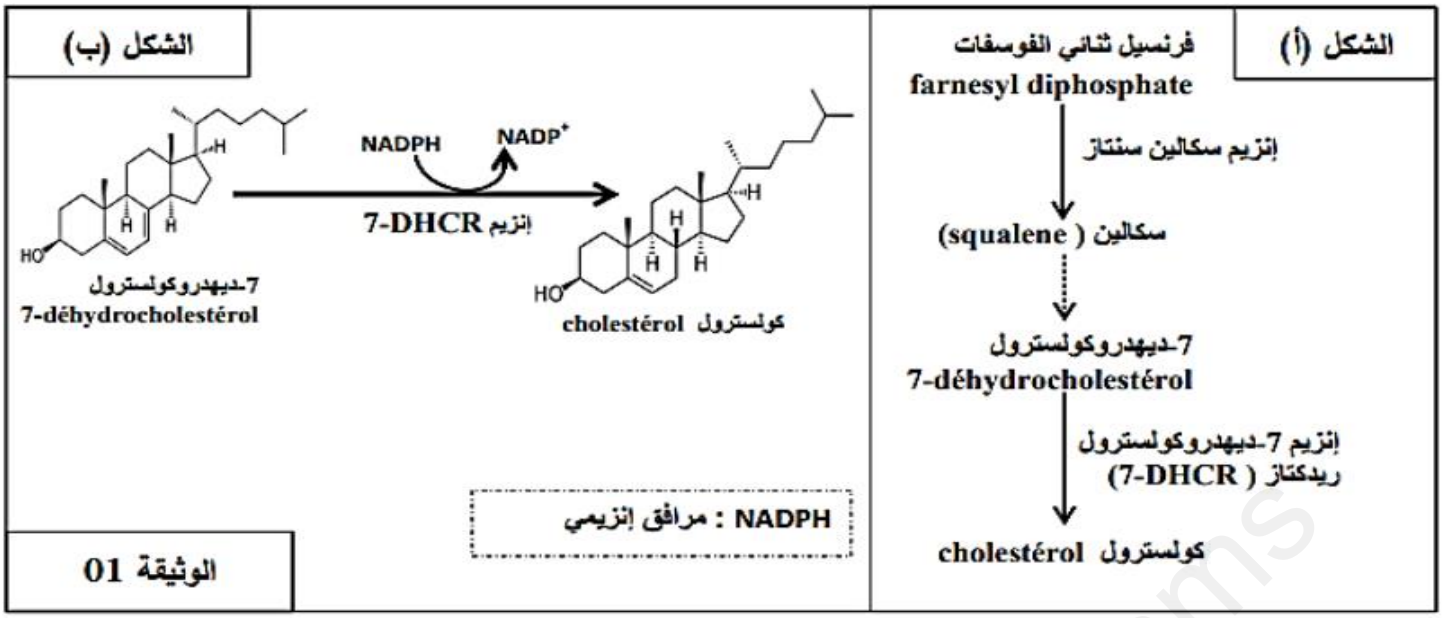
لاظهار العلاقة بين المورثة و الطبيعة البروتينية للانزيم و دورها في تخصصه الوظيفي, نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الاول:

متلازمة سميث ليملي ابيتر (Syndrome Smith-Lemli-Opitz) و تعرف ايضا ب SLOS و هو خلل وراثي نادر يرتبط بنقص الكولسترول و هي مادة دهنية يتم انتاجها داخل العضوية. الكولسترول ضروري لنمو الطبيعي للجنين و له وظائف مهمة قبل و بعد الولادة, وهو يمثل عنصرا بنائيا لاغشية الخلايا بالاضافة الى ذلك فالكولسترول يلعب دورا في انتاج بعض الهرمونات . تتميز متلازمة SLOS سريريا بتشوه مميز في الوجه, صغر الراس, تاخر النمو, الاعاقة الذهنية.....

يمثل الشكل (ا) من الوثيقة 01 المراحل الاخيرة من مسلك التركيب الحيوي للكولسترول, بينما يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة التفاعل المحفز بواسطة انزيم 7ديهدروكولسترول ريدكتاز(7-DHCR).

www.ency-education.com



- اقترح فرضيتين توضح سبب الاصابة بمتلازمة SLOS باستغلال الوثيقة 01

الجزء الثاني:

يتحكم في تركيب انزيم 7 ديهدروكولسترول ريدكتاز (7-DHCR) مورثة تسمى DHCR7 تم تحديد العديد من الطفرات على مستوى المورثة DHCR7 و التي تسبب متلازمة SLOS من بينها لك المرقمة ب W151X.

-يمثل الشكل (ا)من الوثيقة 02 التسلسل النيكليوتيدي للاليل العادي المرجعي DHCR7 (السلسلة غير المستنسخة) وكذا الاليل الطافر لمورثة W151X , بالاضافة الى جدول الشفرة الوراثية.

-بغرض ايجاد علاقة لمتلازمة SLOS اجرى العلماء تجربة 01 على الفئران للحصول على نموذج منها يعاني جزا في انتاج الكولسترول كما هو الحال في متلازمة SLOS و ذلك باحداث خلل بيوكيميائي باستعمال جزيئة BM 15.766 , مراحل التجربة 01 و نتائجها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة 02.

-من اجل اختبار امكانية علاج نقص الكولسترول اجرى العلماء تجربة ثانية ل3 مجموعات من الفئران (فئران غير معالجة يرمز لها ب 0, فئران معالجة بجزيئة BM 15.766 يرمز لها ب I, فئران معالجة بجزيئة BM 15.766 و تلقت غذاء غني بالكولسترول ويرمز لها ب(I+C)و تم قياس تراكيز الكولسترول السيتوبلازمي عند مختلف هذه المجموعات بعد مرور أسبوعين من المعالجة, النتائج المحصل عليها موضحة في الشكل (ج) من الوثيقة 02.

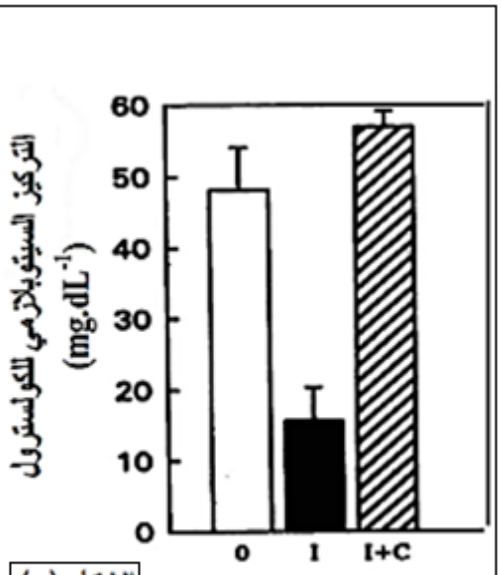
رقم النيوكليوتيدة	433....	.. 410
الأليل العادي DHCR7	5'...CTG CAA GCC TGG CTC CTC ACG CAC...3'	
الأليل الطافر W151X	5'...CTG CAA GCC TGA CTC CTC ACG CAC...3'	

الشكل ا

Leu	Gln	Ala	Trp	Thr	His
CUG/CUC	CAA	GCC	UGG	ACG	CAC

مجموعة الفئران	مجموعة الفئران الشاهد (غير معالجة)	مجموعة الفئران المعالجة بواسطة جزيئات BM 15.766
متوسط تركيز الكولسترول في السيتوبلازم ($mg.dL^{-1}$)	48.1	15.7
متوسط تركيز 7- ديهدروكولسترول في السيتوبلازم ($mg.dL^{-1}$)	أثار (منخفض جدا)	17.0

الشكل ب



الشكل (ج)

الوثيقة 02

1-تاكد من صحة احدى الفرضيتين المقترحتين باستغلالك للشكل (ا)

2-اشرح النتائج التي توصل اليها العلماء في التجربتين 1 و2 مستنتجا العلاج المقترح لمرضى متلازمة SLOS.

الجزء الثالث:

من خلال المعلومات التي توصلت اليها من هذه الدراسة و معلوماتك وضح بمخطط العلاقة بين النمط الوراثي عند الشخص المصاب بمرض متلازمة SLOS.

بالتوفيق

www.ency-education.com