

العلامة		الموضوع الأول																																				
كاملة	مجزأة																																					
	0.25×6	<p style="text-align: right;">التمرين الأول: (05 نقاط)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>المواد المثبتة</th> <th>المسافة بين Trp / Cys</th> <th>حالة القناة</th> <th>تيار داخل لشوارد Na⁺</th> <th>كمون العمل في غشاء الليف العضلي</th> <th>حالة العضلة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الأستيل كولين</td> <td>11.82</td> <td>مفتوحة</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>متقلصة</td> </tr> <tr> <td>Cobratoxine</td> <td>16.63</td> <td>مغلقة</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>مسترخية</td> </tr> <tr> <td>Nicotine</td> <td>12.2</td> <td>مفتوحة</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>متقلصة</td> </tr> <tr> <td>Curare</td> <td>16.53</td> <td>مغلقة</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>مسترخية</td> </tr> <tr> <td>Epibatine</td> <td>11.7</td> <td>جد مفتوحة</td> <td>++</td> <td>+++</td> <td>جد متقلصة</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">النص العلمي:</p> <p>أهمية الغشاء الهيويلي في استقبال و نقل الرسالة العصبية بفضل البروتينات الغشائية التي يحتويها إلا أن بعض المواد تعيق انتقال الطبيعي للرسالة العصبية خاصة على مستوى المشابك.</p> <p>0.5 فكيف تؤثر هذه المواد على انتقال الرسالة العصبية في مستوى اللوحة المحركة؟</p> <p>5 يحتوي الغشاء بعد مشبكي للوحة المحركة على مستقبلات قنوية يتثبت عليها الأستيل كولين لتنتفح القناة ويتم دخول شوارد الصوديوم التي تسببفي زوال استقطاب الغشاء بعد مشبكي، إذا بلغ العتبة أو فاقها يتولد كمون عمل يسبب تقلص العضلة.</p> <p>1 تتواجد في الطبيعة عدة مواد ذات مصدر نباتي أو حيواني تؤثر على مستوى المشابك حيث يمكن تقسيمها إلى قسمين حسب تأثيرها:</p> <p>0.75 مواد كيميائية لها نفس تأثير الأستيل كولين: مثل nicotine و epibatine الذي يسبب تثبتها على المستقبل القنوي تغير المسافة بين Cys / Trp لتصبح أقل من 13(Å) و بالتالي تنفتح القناة و يتم تدفق الصوديوم و انتقال الرسالة و تقلص العضلة.</p> <p>0.75 مواد كيميائية لها تأثير يختلف عن تأثير الأستيل كولين: مثل curare و cobratoxine فرغم تثبتها على المستقبل القنوي إلا أن القناة لا تنفتح لأن تغير المسافة بين Cys / Trp التي سببها أكبر من 13(Å) و بالتالي لا تنفتح القناة و لا يتم تدفق الصوديوم و لا تنتقل الرسالة العصبية و تبقى العضلة مسترخية.</p> <p>0.5 وهكذا فتثبت المواد على المستقبل القنوي يسبب تغير الشكل الفراغي لتحت وحداته البروتينية الناتجة عن تغير المسافة الفراغية بين الأحماض الأمينية المكونة له خاصة على مستوى موقع التثبيت فانفتاح قناة الصوديوم مرتبط بتحول دقيق للشكل الفراغي الذي تتحكم فيه خاصة المسافة الفراغية بين Cys / Trp التي تختلف حسب طبيعة المادة المثبتة.</p>	المواد المثبتة	المسافة بين Trp / Cys	حالة القناة	تيار داخل لشوارد Na ⁺	كمون العمل في غشاء الليف العضلي	حالة العضلة	الأستيل كولين	11.82	مفتوحة	+	+	متقلصة	Cobratoxine	16.63	مغلقة	-	-	مسترخية	Nicotine	12.2	مفتوحة	+	+	متقلصة	Curare	16.53	مغلقة	-	-	مسترخية	Epibatine	11.7	جد مفتوحة	++	+++	جد متقلصة
المواد المثبتة	المسافة بين Trp / Cys	حالة القناة	تيار داخل لشوارد Na ⁺	كمون العمل في غشاء الليف العضلي	حالة العضلة																																	
الأستيل كولين	11.82	مفتوحة	+	+	متقلصة																																	
Cobratoxine	16.63	مغلقة	-	-	مسترخية																																	
Nicotine	12.2	مفتوحة	+	+	متقلصة																																	
Curare	16.53	مغلقة	-	-	مسترخية																																	
Epibatine	11.7	جد مفتوحة	++	+++	جد متقلصة																																	

العلامة		الإجابة المقترحة
كاملة	مجزأة	
		<p>التمرين الثاني (07 نقاط):</p> <p>الجزء الأول:</p> <p>شرح النتائج المحصل عليها:</p> <p>0.5 تبين الوثيقة (1) تغيرات نسبة التيروزين في درجة حرارة 32°C و 36°C في وجود إنزيم تيروزيناز القط العادي أو السيامي بدلالة الزمن.</p> <p>0.5 في وجود إنزيم تيروزيناز القط العادي :</p> <p>نلاحظ تناقص التيروزين مهما كانت درجة الحرارة 32°C أو 36°C دليل على تحوله إلى ميلانين لنشاط إنزيم التيروزيناز.</p> <p>0.5 بينما في وجود تيروزيناز القط السيامي يتناقص التيروزين في درجة حرارة 32°C بينما يبقى ثابتا عند درجة 36°C</p> <p>0.5 يدل ذلك على أن إنزيم التيروزيناز القط السيامي يكون نشط فقط في درجة حرارة بين 32°C حيث يقوم بتحويل التيروزين إلى ميلانين التي تعطي اللون الداكن للأطراف، بينما في درجة حرارة الجسم 36°C يتوقف نشاطه ولا يحول التيروزين إلى ميلانين فيبقى لون فرو الجسم أبيض أو على الأكثر كرمي.</p> <p>الاستنتاج:</p> <p>0.5 نشاط تيروزيناز القطط السيامية يختلف عن نشاط تيروزيناز القطط العادية</p> <p>0.5 - تيروزيناز القطط العادية ينشط في مجال واسع بين 32°C و 38°C.</p> <p>0.5 - تيروزيناز القطط السيامية ينشط في مجال ضيق بين 32°C (حساس لارتفاع درجة الحرارة).</p>
3.5		

الجزء2: استغلال الوثيقتين (2) و(3):

3.5

0.5

- الوثيقة (2) :

- * استخراج الاختلاف بين tyrco1 و tyralbs

Tyrco1			
5'	CCC ATT GGA CAT AAC CAG GAA TCC TAC ATG GTT	سلسلة غير مستنسخة	ADN مورثي
3'	GGG TAA CCT GTA TTG GTC CTT AGG ATG TAC CAA	سلسلة مستنسخة	
5'	CCC AUU GGA CAU AAC CAG GAA UCC UAC AUG GUU	ARNm	
417	422 (Gln)	427	إنزيم Tyrco1

0.5

Tyralbs			
5'	CCC ATT GGA CAT AAC CCG GAA TCC TAC ATG GTT	سلسلة غير مستنسخة	ADN مورثي
3'	GGG TAA CCT GTA TTG GCC CTT AGG ATG TAC CAA	سلسلة مستنسخة	
5'	CCC AUU GGA CAU AAC CCG GAA UCC UAC AUG GUU	ARNm	
417	422 (Arg)	427	إنزيم Tyralbs

0.5

- يتبين من مقارنة السلسلتين الببتيديتين لإنزيم التيروسيناز للقطط السيامية والعادية، أنه يوجد اختلاف في الحمض الأميني رقم 422، فعد القطط العادية نجد Gln بينما عند القطط السيامية نجد Arg.

0.5

ومنه فالبنية الفراغية للإنزيمين تختلف نوعا ما.

الربط بين الوثيقتين:

0.5

الحمض الأميني المختلف بين Tyrosinase القطين السيامي والعادي رقمه 422.

بما أن الحمض الأمين 422 Gln عند الأنزيم العادي متعادل فهو يساهم في استقرار البنية الفراغية للإنزيم بتشكيل روابط هيدروجينية وبالتالي استقرار بنية الموقع الفعال.

0.5

بينما الحمض الأمين 422 عند إنزيم السيامي Glu حامضي متشرد في الأوساط الفيزيولوجية ويشكل روابط شاردية وبالتالي يؤثر في البنية الفراغية للإنزيم وكذا في الموقع الفعال.

0.5

من هذه الدراسة نفهم أن سبب اللون المتميز لفروقت السيامي يرجع إلى تغير في بنية إنزيم التيروسيناز الذي لا ينشط عند درجة حرارة الجسم 38°C (أصبح حساس لارتفاع درجة الحرارة) ويبقى نشط رغم ذلك في درجات حرارة أقل من 35°C.

العلامة		الإجابة المقترحة	
كاملة	مجزأة		
2	0.25	<p>التمرين الثالث (08 نقاط):</p> <p>الجزء الأول:</p> <p>استغلال الوثيقة (1) بالشرح:</p> <p>تبين الوثيقة (1) مرحل تطور الخلية LT عند فرد سليم.</p> <p>تنشأ الخلايا للمفاوية T في نخاع العظام (أ) ثم تهجر إلى الغدة التيموسية ليت تركيب مستقبلات غشائية (CD4-CD8-TCR) وتسمى بـ LT الطلائعية لتكتسب خصائص مناعية تحولها إلى الخلايا LT ذات كفاءة مناعية مختلفة من نسيلة لأخرى.</p> <p>كل طليعة LT تتعرف على HLA I (CMHI) تنضج إلى LT8 (ج) و أثناء نضجها تحافظ على مؤشر CD8 الذي يميزها و تفقد CD4 .</p> <p>كل طليعة LT تتعرف على HLA I (CMHII) تنضج إلى LT4 (د) و أثناء نضجها تحافظ على مؤشر CD4 الذي يميزها و تفقد CD8 .</p> <p>إذن LT4 يميزها مؤشر CD4 كما تحتوي على مستقبل غشائي TCR يتعرف على المعقدات – HLA II مستضد.</p> <p>LT8 يميزها مؤشر CD8 كما تحتوي على مستقبل غشائي TCR يتعرف على المعقدات HLA I – محدد مستضد.</p>	
		0.25	<p>الفرضيات:</p> <p>ف 1: يرجع ظهور (SCID) إلى خلل في بنية TCR فلا يحدث ارتباط مع محدد المستضد ولا يحدث التعرف وبهذا تصبح الخلية LT عاجزة على القيام بدورها المناعي.</p>
		0.25	<p>ف 2: يرجع ظهور (SCID) إلى خلل في بنية CD8 فلا يحدث الارتباط بين المعقد HLA I محدد المستضد المقدم من طرف الخلايا و TCR وبهذا تصبح الخلية LT عاجزة على القيام بدورها المناعي.</p>
		0.25	<p>ف 3: يرجع ظهور (SCID) إلى خلل في بنية CD4 فلا يحدث الارتباط بين HLA II - محدد المستضد المعروف من طرف CPA و TCR وبهذا تصبح الخلية LT عاجزة على القيام بدورها المناعي.</p>
		0.5	<p>الجزء الثاني:</p> <p>استغلال معطيات الوثيقة (2): من مقارنة قياس عدد اللمفاويات B و T قبل وبعد حقن الأنتوكسين الكزازي عند شخصين أحدهما سليم والآخر مصاب بـ SCID، يتبين أن عند الشخص المصاب عدد الخلايا LT قبل حقن الأنتوكسين الكزازي ناقص ويقدر بـ $0.1 \times 10^7 / L$ في الدم لكن ولا يرتفع عددها في وجود مستضد مما يدل على عدم تكاثرها.</p> <p>استغلال الوثيقة (3): من مقارنة جزء من أليل المسؤول عن تركيب TCR عند شخص سليم وآخر مصاب يتبين أنه يوجد اختلاف في الرامزة رقم 102 حيث عند الشخص السليم TGC</p>

3.5

بينما عند الشخص المصاب الثلاثية هي TAC إذن حدثت طفرة وراثية أدت إلى استبدال G بـ C .
0.5 عند تشكيل السلسلة الببتيدية بعد عمليتي الاستنساخ والترجمة نتحصل على:
السلسلة الببتيدية للشخص السليم:

TCGATA...AACGAG...CAA...GAT السلسلة غير المستنسخة
AGCTAT...TTG CTC...GTT...CTA السلسلة المستنسخة

↓ استنساخ

UCGAUA...AACGAG...CAA...GAU ARNm

0.5

↓ ترجمة

Ser-Ile-.....Asn-Glu-.....Gln-.....Asp-COOH طبيعي TCR
96 97 101 102 213 244

السلسلة الببتيدية للشخص المصاب:

TCGATA...AAC TAG...CAA...GAT السلسلة غير المستنسخة
AGCTAT...TTG ATC...GTT...CTA السلسلة المستنسخة

↓ استنساخ

UCGAUA...AACUAG...CAA...GAU ARNm

0.5

↓ ترجمة

..Ser-Ile-.....Asn-COOH غير طبيعي TCR
96 97 101

من مقارنة TCR الطبيعي للشخص السليم وTCR الطافر للشخص المصاب يتبين أن TCR الطبيعي يتكون يحتوي على 244 حمض أميني بينما TCR الطافر يتكون فقط من 101 حمض أميني بسبب رامزة STOP (UAG) في الموضع 102 فيتشكل بروتين TCR ذو بنية فراغية غير طبيعية.

0.5

استغلال الوثيقة (4): تبين الوثيقة وجود فلورة لتثبيت الاجسام المضادة ضد CD4 على جزيئات CD4، وكذا وجود فلورة أخرى لتثبيت الاجسام المضادة ضد CD8 على جزيئات CD8 فالخلايا LT تمكنت من تركيب مستقبلات CD4 و CD8. إلا أن غياب الفلورة على جزيئات TCR يدل على غيابها.

الربط بين معطيات الوثائق:

0.5

يمكن تفسير سبب اضطراب SCID إلى حدوث طفرة وراثية على مستوى الأليل المسؤول على تركيب TCR فيتشكل بروتين غير طبيعي لا يتوضع على سطح الخلية فتصبح عاجزة عن التعرف على المعقد (محدد المستضد-CMH) فلا يحدث نضج في الغدة التيموسية وتكون غير مؤهلة مناعيا.

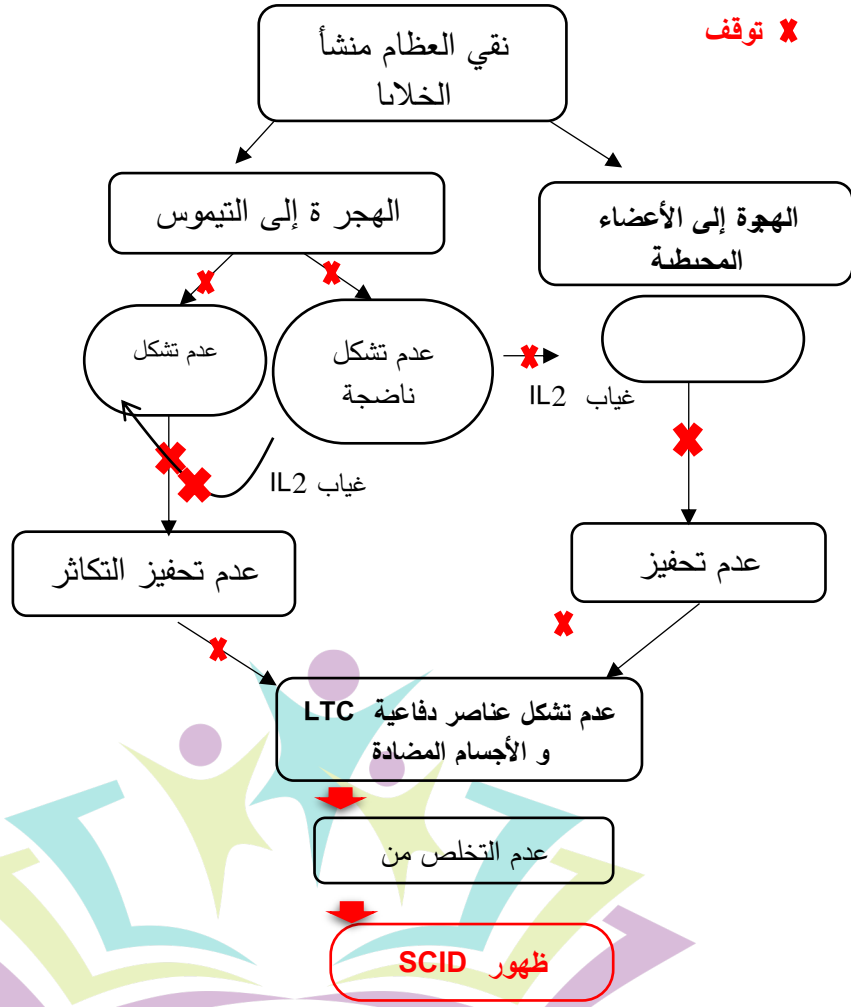
يموت العديد منها في الغدة التيموسية والمتبقية لا يمكنها تحفيز الخلايا LB على انتاج الأجسام المضادة، فيحدث نقص المناعة المشترك الشديد.

0.5

الجزء الثالث:

1x2
0.5
لتوقف
الظواهر

2.5



مدرسة "الرجاء والتفوق" الخاصة
Ecole Erradja wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE

		الإجابة المقترحة الموضوع الثاني
		التمرين الأول: (5 نقاط)
1.5	0.5	1) يدعى هذا النموذج بنموذج الفسيفساء المائع. البيانات:
	4 * 0.25	1- غليكوبروتين 2- غليكوغوسفوليبيد 3- جزء سكري 4- بروتين ليفي ضمني 5- بروتين ضمني قنوي 6- بروتين ضمني 7- بروتين سطحي 8- كولسترول
	0.5	2) النص العلمي: مهما كان دور الخلية فإن غشاءها السيتوبلازمي يتكون من طبقتي فوسفوليتيد و تختلف في نسبة و طبيعة البروتينات التي تدخل في تركيبها و التي تحدد خصوصيتها الوظيفية.
	0.25	فكيف تحدد البروتينات وظيفة الخلايا؟ العرض: التطرق إلى:
	0.5	- خلايا ذات أدوار مختلفة مثل خلايا مناعية، عصبية..... - لهذه الخلايا أدوار مختلفة.....
	0.75	- الربط بين البروتينات الغشائية التي يحتويها غشاء كل خلية ودور الخلية.. - مثال وجود مستقبل غشائي TCR في بعض الخلايا المناعية يمكنها من التعرف على المستضدات...الدفاع عن الذات
3.5	0.75	- وجود مستقبلات قنوية في الغشاء بعد مشبكي استقبال الرسائل العصبية..
	0.75	الخاتمة: الربط سلامة العضوية يؤمنه العمل المنظم و المنسق لمختلف الخلايا بفضل محتواها البروتيني الغشائي...

التمرين الثاني: (7 نقاط)

الجزء الأول:

1- المقارنة في الجدول:

0.25	الاستخلاص	الألياف الميتة الشكل (ب)	الألياف الحية الشكل (أ)	
6 X	منه فمصدر الكمون الغشائي أثناء الراحة في الألياف الحية:	0mv	-70mv	الكمون الغشائي
	■ التوزع المتباين لشوارد Na^+ و K^+ بين الوسط الداخلي والخارجي.	متساوي بين الوسطين	متباين بين الوسط الداخلي والخارجي	توزع شوارد K^+ و Na^+
0.75	■ ناقلية كبيرة لشوارد K^+ عبر الغشاء يؤمنه العدد الكبير لقنات تسرب البوتاسيوم.	تنتقل حسب تدرج تركيزها، ثم تتوقف	تنتقل حسب تدرج تركيزها حيث ناقلية شوارد K^+ أكبر من ناقلية Na^+ لأن عدد قنوات تسرب K^+ أكثر.	انتقال الشوارد عبر قنوات التسرب

0.75 2- هذه النتائج التجريبية تثبت احتواء الغشاء على جزيئات تعيد إخراج Na^+ وإدخال K^+ وهذا عكس تدرج تركيزهما ليبقى توزعهما ثابتا وبالتالي ثبات الكمون الغشائي.

الجزء 2:

0.25 1- استغلال النتائج الممثلة في الوثيقتين (2) و (3) لشرح ثبات كمون الراحة في الحالة الطبيعية عند الألياف العصبية.

0.5 من استغلال المعطيات والنتائج الممثلة في الوثيقة (2):

0.5 من نتائج (1): تثبت خروج شوارد الصوديوم عكس تدرجها.

0.5 منه احتواء الغشاء على جزيئة غشائية تخرج شوارد Na^+ عكس تدرج تركيزها كما دخل بالميز عبر قنوات التسرب.

0.25 من النتائج في (2): تثبت أن خروج شوارد الصوديوم عكس تدرجها يتم بألية مستهلكة للطاقة لأن في وجود سيانور يتوقف خروج الصوديوم ولكن بحقن ATP يخرج من جديد حيث

0.5 خروجه عكس تدرج التركيز يتناسب طرذا مع كمية ATP المحقونة.

النتيجة الجزئية المتوصل إليها:

0.5 وجود ألية غشائية تخرج شوارد الصوديوم عكس تدرج تركيزها باستهلاك طاقة توفرها ATP

من استغلال النتائج الممثلة في الوثيقة (3):

0.5 التجربة 1: شاهدة على أن في الظروف الفيزيولوجية يكون تركيز الصوديوم داخل الليف منخفض (15) بينما تركيز البوتاسيوم مرتفع.

0.5 التجربة (2): تثبت النتائج أن بقاء التراكيز الفيزيولوجية مرتبط بتواجد الغلوكوز. الغلوكوز هدمه يوفر ATP.

0.5 التجربة (3): تثبت أن العناصر التي تحافظ على التراكيز الفيزيولوجية ذات طبيعة بروتينية لها وظيفة إنزيمية تثبط في الدرجة المنخفضة.

	1	<p>التجربة(3): عمل هذه الجزيئات مرتبط بوجود K^+ وبالتالي عملها مزدوج أي نقل مزدوج تدخل K^+ وتخرج Na^+ لتحافظ على التوزع المتباين للشوارد. النتيجة الجزيئية المتوصل إليها: يتم إخراج شوارد الصوديوم و إدخال البوتاسيوم عكس تدرج التركيز بواسطة عناصر غشائية ذات طبيعة بروتينية مستهلكة للطاقة التي مصدرها هدم مادة الأيض. بالربط بين النتائج: يعود ثبات كمون الراحة إلى ثبات التوزع المتباين لشوارد الصوديوم و البوتاسيوم عبر الغشاء بفضل تدخل عناصر غشائية (مضخات صوديوم بوتاسيوم) - تؤمن مضخات Na^+/K^+ ثبات الكمون الغشائي خلال الراحة (-70 mv) المستهلكة للطاقة بطرد Na^+ نحو الخارج عكس تدرج التركيز والتي تميل إلى الدخول بالانتشار(مميز)، وإدخال شوارد البوتاسيوم K^+ التي تميل إلى الخروج كذلك بالانتشار. تُستمد الطاقة الضرورية لنقل الشوارد عكس تدرج تركيزها من إماهة الـ ATP الناتجة من هدم مادة الأيض.</p>
3	0.25 0.25 0.25 0.5 0.5 0.75	<p>التمرين الثالث: (8 نقاط) الجزء الأول: 1- التحليل: تبين الوثيقة (1) نسبة نشاط إنزيم التيروزيناز بدلالة تغيرات درجة الحرارة. عند درجة حرارة من $20^{\circ}C$ إلى $32^{\circ}C$ نلاحظ تزايد تدريجي لنشاط إنزيم تيروزيناز القط العادي أو السيامي ليصل 90%. من درجة حرارة $32^{\circ}C$ و $35^{\circ}C$ نشاط تيروزيناز القط السيامي يتناقص ويستمر في التناقص حتى ينعدم تقريبا عند درجة حرارة $38^{\circ}C$، يدل ذلك على أن إنزيم التيروزيناز القط السيامي يكون نشطا فقط في درجة حرارة بين $32^{\circ}C$ و $35^{\circ}C$ حيث يقوم بتحويل التيروزين إلى ميلانين التي تعطي اللون الداكن للأطراف، بينما في درجة حرارة الجسم $38^{\circ}C$ يتوقف نشاط إنزيم التيروزيناز ولا يحول التيروزين إلى ميلانين فيبقى لون فرو الجسم أبيض أو على الأكثر كرمي. عند القسط العادية نشاط إنزيم التيروزيناز يستمر في الارتفاع ليصل 100% أي V_{max} عند درجة حرارة $38^{\circ}C$، يدل ذلك أن التيروزيناز لا يتأثر بتغيرات درجة الحرارة فهو نشيط في مجال واسع بين $32^{\circ}C$ و $42^{\circ}C$، فيتحوّل التيروزين إلى ميلانين ويظهر لون فرو القط العادية داكن في كل أنحاء الجسم.</p>

الاستنتاج:

نشاط تيروزيناز القلط السيامية يختلف عن نشاط تيروزيناز القلط العادية حيث:

0.5

- تيروزيناز القلط العادية ينشط في مجال واسع بين 32°C و 38°C.

- تيروزيناز القلط السيامية ينشط في مجال ضيق بين 32°C و 35°C.

2- الفرضية:

تيروزيناز القط السيامي حساس لارتفاع درجة الحرارة بسبب تغير بعض الأحماض الأمينية التي تخل في تركيبه.

أو أي فرضية وجيهة.

الجزء الثاني:

استغلال أشكال الوثيقتين (2) و(3):

0.25x3

- شكلي الوثيقة (2):

- * استخراج الاختلاف بين tyrco1 و tyralbs

Tyrco1			
5'	CCC ATT GGA CAT AAC CAG GAA TCC TAC ATG GTT	3'	
		سلسلة غير مستنسخة	ADN مورثي
3'	GGG TAA CCT GTA TTG GTC CTT AGG ATG TAC CAA	5'	
		سلسلة مستنسخة	
5'	CCC AUU GGA CAU AAC CAG GAA UCC UAC AUG GUU	3'	ARNm
			إنزيم Tyrco1
	417	422	427
		Gln	

0.25x3

Tyralbs			
5'	CCC ATT GGA CAT AAC CGG GAA TCC TAC ATG GTT	3'	
		سلسلة غير مستنسخة	ADN مورثي
3'	GGG TAA CCT GTA TTG GCC CTT AGG ATG TAC CAA	5'	
		سلسلة مستنسخة	
5'	CCC AUU GGA CAU AAC CGG GAA UCC UAC AUG GUU	3'	ARNm
			إنزيم Tyralbs
	417	422	427
		Arg	

5

0.5

- يتبين من مقارنة السلسلتين الببتيديتين لإنزيم التيروزيناز للقطط السيامية والعادية،

أنه يوجد اختلاف في الحمض الأميني رقم 422، فقد القلط العادية نجد Gln بينما

عند القلط السيامية نجد Arg.

ومنه فالبنية الفراغية للإنزيم تختلف نوعا ما.

استغلال شكلي الوثيقة (3):

الشكل (أ) :

من التحليل الوصفي يتبين أن الموقع الفعال لإنزيم التيروسيناز يتكون من 10 أحماض أمينية وشاردتي الزنك.

- 7 أحماض أمينية قاعدية

0.5

(His192,His215,His224,Arg374,His377,His381,His404)

- 3 أحماض أمينية متعادلة (Tyr362,Thr391,ser394)

تكون هذه الأحماض الأمينية أرقامها متباعدة في البنية الأولية ومتقاربة في البنية الفراغية مشكلة موقعا فعالا يمكنه التفاعل مع التيروسين.

تشكل الاحماض الأمينية (Tyr362, Arg374,Thr391,ser394) روابط هيدروجينية مع مادة

0.25

التفاعل فهي تشكل موقع الارتباط. بينما الأحماض الأمينية هستدين التي تكون مشحونة بالسالب في الأوساط الفيزيولوجية تشكل روابط شاردية مع شوارد الزنك ليحدث التفاعل فهي إذن تشكل الموقع التفاعلي أو التحفيزي).

الشكل (ب):

تسمح الدراسة بالتوصل إلى:

- لمورثة التيروسيناز عدة أليلات ناتجة عن طفرات .

0.5

- ينتج عن الطفرات إنزيمات إما غير وظيفية أو خلل في الوظيفة...

الربط بين الوثيقتين:

الحمض الأميني المختلف بين Tyrosinase القطين السيامي والعادي رقمه 422 فهو لا ينتج

مدرسة "الرجاء والتفوق" الخاصة
Ecole Erradja wa Tafatouk
ÉCOLE PRIVÉE

للموقع الفعال ولكن يتواجد بالقرب منه نسيبياً.

بما أن الحمض الأمين Gln 422 عند الأنزيم العادي متعادل فهم يساهم في استقرار البنية الفراغية للإنزيم بتشكيل روابط هيدروجينية وبالتالي استقرار بنية الموقع الفعال.

بينما الحمض الأمين 422 عند إنزيم السيامي Glu حامضي متشرد في الأوساط الفيزيولوجية

ويشكل روابط شاردية و بالتالي يؤثر في البنية الفراغية للإنزيم و كذا في الموقع الفعال.

من هذه الدراسة نفهم أن سبب اللون المتميز لفرو قط السيامي يرجع إلى تغير في بنية إنزيم

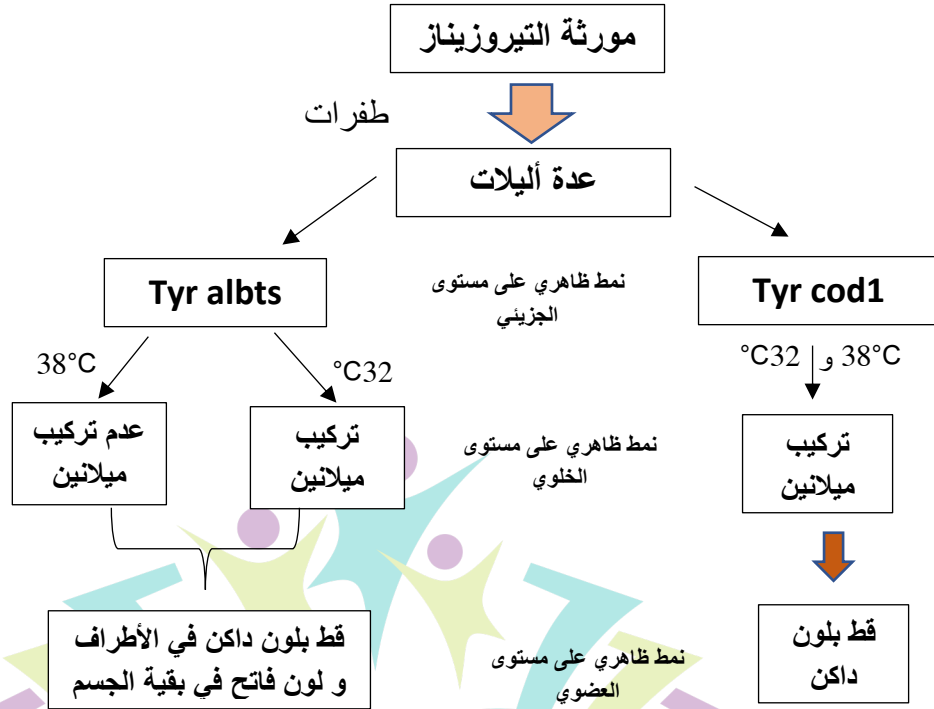
التيروسيناز الذي لا ينشط عند درجة حرارة الجسم 38°C (أصبح حساس لارتفاع درجة الحرارة)

ويبقى نشط رغم ذلك في درجات حرارة أقل من 35°C لأن الأحماض الاميني للموقع الفعال لم

تتغير.

2

الجزء الثالث: مخطط يربط بين مستويات النمط الظاهري وتأثير الوسط.



مدرسة "الرجاء والتفوق" الخاصة

Ecole Erradja wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE