الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية **مديرية التربية لولاية خنشلة**

امتحان الثلاثي الاول **ثانوية: خالدي مامون – خنشلة–**

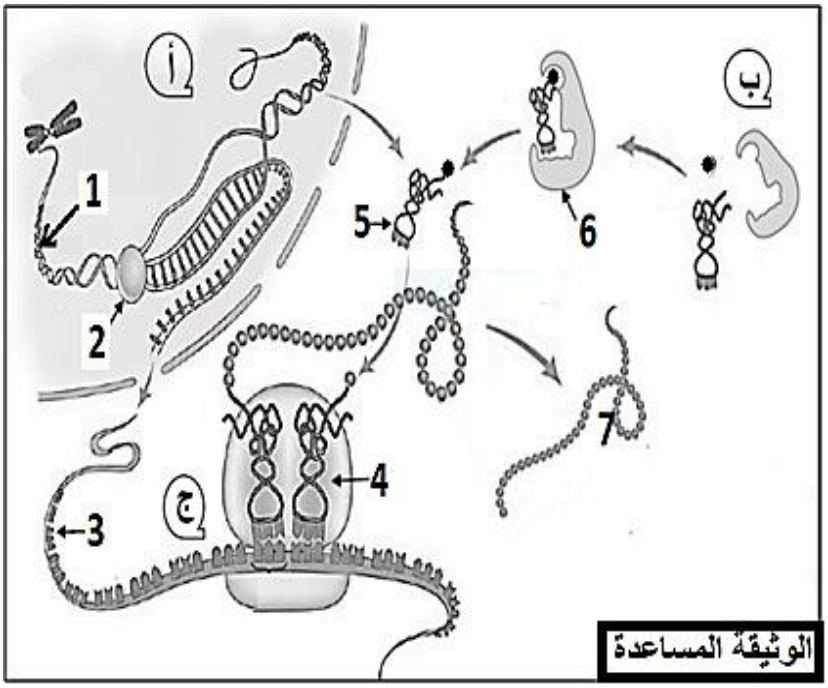
الشعبة : علوم تجريبية **دورة ديسمبر 2022**

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة **المدة: 02 سا**

الموضوع الأول

التمرين الأول (الاسترجاع المنظم للمعارف): (08 نقاط)

الخلايا السرطانية هي خلايا سريعة الانقسام حيث يتطلب ذالك تركيب البروتينات بوتيرة عالية, لذالك تستعمل بعض المضادات الحيوية لمحاربتها, مثل الريسين الذي يرتبط مع جزيئة ARNr لتحت الوحدة الريبوزومية الكبرى و يمنع ارتباطها مع تحت الوحدة الصغرى.



الوثيقة المساعدة

تظهر الوثيقة المساعدة معطيات حول العناصر الضرورية ومراحل تركيب البروتين.

1 – حدد العلاقة الوظيفية بين مختلف العناصر الضرورية لتركيب البروتين (المشار اليها بالا قام) خلال مختلف المراحل (المشار اليها بالاحرف) الموضحة في الوثيقة.

2 – إشرح كيف يسمح استعمال الريسين بمقاومة الخلايا السرطانية.

ملاحظة: تهيكل إجابتك على التعليمة 2 بمقدمة، عرض وخاتمة.

التمرين الثاني (تطبيق الاستدلال العلمي خلال المسعى العلمي): (12 نقاط)

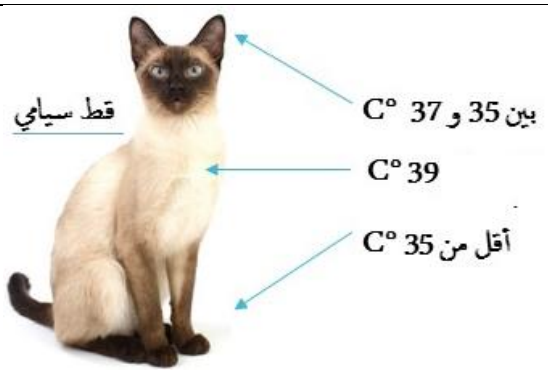
بالاضافة الى تخصصها العالي فإن الانزيمات تتميز بتأثرها بظروف الوسط, و إنعكاس ذالك على الانم ط الظاهرية لبعض الكائنات الحية كإنزيم التيروزيناز Tyrosinase الذي يؤثر على لون فرو القطط, ومنها القطط السيامية التي تتميز بفرو داكن على مستوى مناطق معينة من الجسم و فرو أبيض في بقية المناطق, نريد دراسة علاقة هذا الانزيم بالنمط الظاهري لهذا النوع من القطط.

الجزء الأول:

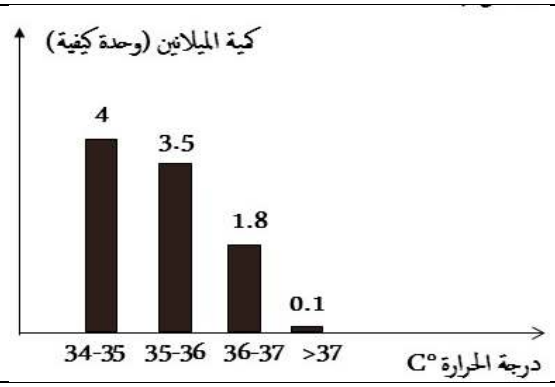
يعمل أنزيم التيروزيناز Tyrosinase على تحفيز تفاعل تحويل الحمض الاميني "التيروزين" الى صبغة "الميلانين" المسؤولة عن اللون الداكن لفرو القطط, و لتوضيح العلاقة بين نشاط هذا الانزيم و لون الفرو عند القطط السيامية اليك الوثيقة 1, حيث:

الشكل أ: صورة لمظهر القط السيامي مع التوزع الحراري في جسمه.

الشكل ب: كمية الميلانين المصنعة عند القط السيامي بدلالة درجة الحرارة.



الشكل أ



الشكل ب

الوثيقة 1

– إقترح فرضية توضح بها العلاقة بين تأثر أنزيم التيروزيناز بظروف الوسط و تميز القطط السيامية في مظهرها مقارنة بالقطط العادية الداكنة اللون, و ذالك باسغلال معطيات الوثيقة 1.

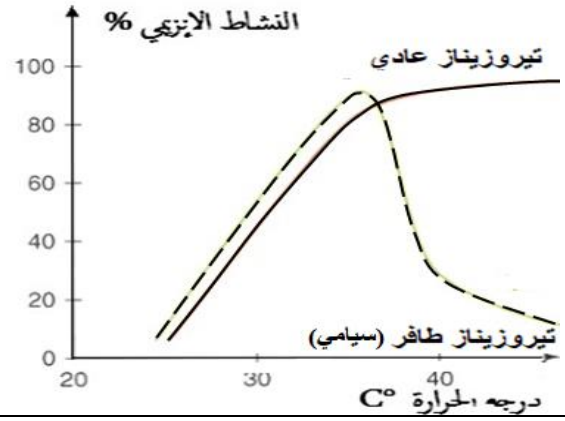
الجزء الثاني:

لفهم العلاقة بين إختلاف النمط لظاهري للقطط السيامية مقارنة بالقطط العادية و علاقة ذالك بانزيم التيروزيناز, اليك الوثيقة 2, حيث:

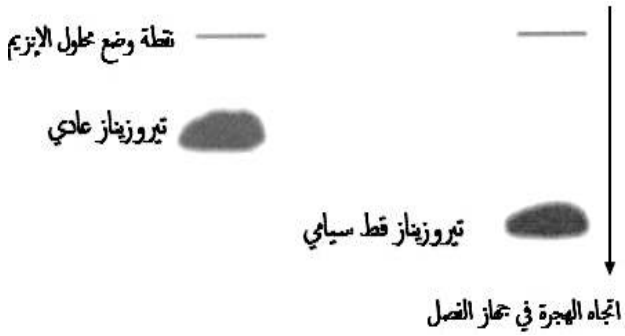
الشكل أ: منحنيات لنشاط التيروزيناز بدلالة درجة الحرارة.

الشكل ب: نتائج فصل كل من التيروزيناز عند القطط العادية و القطط السيامية بجهاز الفصل الكروماتوغرافي.

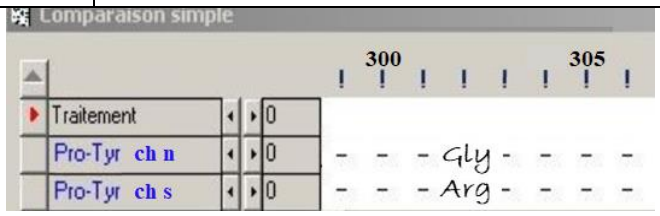
الشكل ج: معطيات علمية محصل عليها ببرنامج **anagene** حول انزيم التيروزيناز عند القطط العادية (**pro–tyr ch n**)و عند القطط السيامية (**pro–tyr ch s**).



الشكل أ



الشكل ب



الاشارة – تعني تماثل الحمض الاميني

الشكل ج

الوثيقة 2

– إشرح العلاقة بين أنزيم التيروزيناز و أختلاف النمط الظاهري للقطط السيامية مقارنة بالقطط العادية الداكنة اللون, مصادقا على صحة الفرضية, وذالك باستغلالك لمعطيات الوثيقة 2.

الجزء الثالث: من هذه الدراسة, وضح تاثير مختلف العوامل على نشاط البروتينات و انعكاس ذالك على الأنماط الظاهرية للكائنات الحية.

شبكة التقويم	ن – ج	ن–ك
التمرين الاول:		
1 **العلاقة الوظيفية بين العناصر المرقمة خلال المراحل الموضحة في الوثيقة** العنصر 1: **ADN** هو حامل المعلومة الوراثية التي تستنسخ في صورة العنصر 3: **ARNm** بواسطة العنصر 2: أنزيم **ARN**بوليميزار, و ذالك خلال المرحلة أ: النسخ. العنصر 6: أنزيم الربط النوعي يقوم بتشكيل العنصر 5: معقد **ARNt–AA** حيث يربط الحمض الاميني بال **ARN** الناقل النوعي لنقله الى الريبوزومات و هذا خلال المرحلة ب: تنشيط الاحماض الامينية. العنصر 4: الريبوزوم يقوم بقراءة التتابع النيكليوتيدي للعنصر 3: **ARNm** الناقل لنسخة عن الرسالة الوراثية و تركيب مايوافقه حسب قاموس الشفرة الوراثية وهو العنصر 7: متعدد ببتيد وهذا خلال المرحلة ج : الترجمة.	0.25 10 11 مؤشر تقبل منها 10 صحيحة	2.5
2 **النص العلمي:** **مقدمة:** – تتميز الخلايا السرطانية بسرعة انقسامها و بوتيرة عالية في تركيب البروتينات, الا أن الريسين يمنعها من ذالك, – فكيف يؤدي إستعمال الرسين الى مكافحة نمو الاورام السرطانية؟ **العرض:** – يتطلب تكاثر الخلايا السرطانية تركيبه لبروتينات و يمر تركيب البروتين بمراحل – النسخ و يحدث في النواه حيث يتم تركيب نسخة عن المورثة هي سلسلة **ARNm** بتدخل انزيم **ARN** بوليميراز الذي يستهلك طاقة و نيكليوتيد ت. – يهاجر **ARNm** الى الهيولية حيث يترجم من طرف لريبوزومات خلال مرحلة الترجمة الى متعدد ببتيد حسب قاموس الشفرة الوراثيةو يتطلب ذالك تدخل انزيمات و طاقة – و معقدات **ARNt–AA** تركب خلال مرحلة التنشيط – لكن في وجود الريسين الذي يمنع ارتباط تحت وحدتي الريبوزوم – يصبح الريبوزوم غير وظيفي و بالتالي لن تحدث مرحلة الترجمة رغم حدوث كل من النسخ و التنشيط – فلا تركب بروتينات مما يعرقل انقسام الخلية السرطانية – الربط و الترتيب: (فقرة متمفصلة و ليست في شكل نقاط) **خاتمة:** – يمنع الريسين ارتباط تحت وحدتي الريبوزوم فلا تركيب البروتينات التي تساهم في انقسام الخلايا السرطانية فيسهل القضاء عليها.	0.5 2* 0.5 8* 0.5	5.5

شبكة التقويم		ن – ج	ن–ك
التمرين الثاني:			
1	**إقتراح فرضية توضح العلاقة بين تأثر أنزيم التيروزيناز بظروف الوسط و تميز القطط السيامية في مظهرها مقارنة بالقطط العادية.** استغلال معطيات الوثيقة 1: الشكل أ: صورة لمظهر القط السيامي مع التوزع الحراري في جسمه. المناطق السوداء في رأس القط توافق مناطق ذات درجات حرارة بين 35 و 37 درجة مئوية. المناطق السوداء في أطراف القط توافق مناطق ذات درجات حرارة أقل من 35 درجة مئوية. المناطق لبيضاء في جسم القط توافق مناطق ذات درجات حرارة حوالي 39 درجة مئوية. نتيجة: درج حرارة جسم القطة تتحكم في لون فرائها. الشكل ب: أعمدة بيانية لكمية الميلانين المصنعة عند القط السيامي بدلالة درجة الحرارة. في درجات حرارة بين 35 و 34 درجة مئوية: كمية الميلانين المصنعة عند القط السيامي حوالى 4 وحدة كيفية. كلما زادت درجات الحرارة إنخفضت كمية الميلانين المصنعة عند القط السيامي. درجات حرارة أكبر من 37: كمية الميلانين المصنعة عند القط السيامي تقارب الانعدام. نتيجة: إرتفاع درجات الحرارة أكثر من 37 تثبط اصطناع الميلانين المصنع من طرف التيروزيناز عند القط السيامي. **ربط:** ● المناطق السوداء في جسم القطة هي المناطق ذات درجات الحرارة الاقل التي تسمح بتصنيع صبغة الميلانين الملونة للفرو. ● المناطق البيضاء في جسم القطة هي المناطق ذات درجات الحرارة الأعلى من 37 التي تثبط تصنيع صبغة الميلانين المصنعة بتحفيز من أنزيم التيروزيناز. **فرضية:** – أنزيم التيروزيناز عند القطط السيامية يصبح غير وظيفي عند درجات حرارة 39 درجة مئوية فلا يصنع الميلانين ليبقى الفرو أبيض في أغلب جسم القطة, بينما يكون وظيفي عند هذه الدرجة من الحرارة بالنسبة للقطط العادية.	0.25 4* 0.25 4* 0.5 2* 0.5 2*	4

2	**شرح العلاقة بين أنزيم التيروزيناز و إختلاف النمط الظاهري للقطط السيامية مقارنة بالقطط العادية.** استغلال معطيات الوثيقة 2: الشكل أ: منحنيات لنشاط التيروزيناز بدلالة درجة الحرارة. تيروزيناز العادي: زيادة درجة الحرارة حتى أكثر من 40 درجة تؤدي الى زيادة نشاط الانزيم.	0.25	7
	تيروزيناز طافر سيامي: زيادة درجة الحرارة حتى حوالى 34 درجة تؤدي الى زيادة نشاط الانزيم حتى يبلغ أقصاه. زيادة درجة الحرارة الى أكثر من 34 درجة تؤدي الى إنخفاض نشاط الانزيم نسبيا أقتراب درجة الحرارة من 39 تؤدي الى إنخفاض كبير في نشاط الانزيم حتى يقارب الانعدام.	4*	
	نتيجة: التيروزيناز الطافر السيامي يفقد نشاطه عند درجات حرارة تقارب 39 درجة أين يزيد نشاط التيروزيناز العادي.	0.5	
	الشكل ب: نتائج فصل كل من التيروزيناز عند القطط العادية و القطط السيامية بجهاز الفصل الكروماتوغرافي التيروزيناز عند القط السيامي يهاجر بمسافة هجرة كبيرة مقارنة بالتيروزيناز عند القط العادي	0.25	
	نتيجة: إختلاف في بنية التيروزيناز عند القط السيامي و القط العادي.	2*	
	الشكل ج: تتابع الاحماض الامينية عند التيروزيناز العادي و الطافر السيامي.	0.5	
	فيما يخص الاحماض الامينية الوضحة في الوثيقة كلها متماثلة ماعدا استبدال **Gly** في التيروزيناز العادي بـ **Arg** عند التيروزيناز الطافر السيامي.	0.25 2*	
	نتيجة: طفرة عند القط السيامي غيرت **Gly** بـ **Arg** في التيروزيناز.	0.5	
	ربط: • طفرة عند القط السيامي غيرت **Gly** بـ **Arg** في التيروزيناز • أدت الى إختلاف في بنية التيروزيناز عند القط السيا ي و القط العادي. • وجعلته غير قادر على النشاط في درجات حرارة تقارب 39 درجة مثل التيروزيناز العادي	0.5 3*	
	الشرح: • عدم قدرة التيروزيناز عند القط السيامي على النشاط في درجات حرارة 39 درجة, منعت تركيب صبغة الميلانين في جسم القطة فبقى فروها ابيض. • قدرة التيروزيناز عند القط السيامي على النشاط ولو نسبيا في درجات حرارة 35 الى 37 درجة, سمحت بتركيب صبغة الميلانين في مناطق الرأس و الأطراف من جسم القطة فكان فروها داكن. • قدرة التيروزيناز عند القط العادي على النشاط في درجات حرارة 39 درجة و أكثر, سمحت بتركيب صبغة الميلانين في كل جسم القطة فكان فروها داكن.	0.5 3*	
	المصادقة على صحة الفرضية: نعم الفرضية المطروحة صحيحة, الطفرة غيرت من بنية الانزيم وغيرت من قدرته على النشاط عند درجات حرارة 39 درجة مئوية فلا يصنع الميلانين ليبقى الفرو أبيض, بينما يكون وظيفي عند هذه الدرجة من الحرارة بالنسبة للقطط العادية.	0.5	
3	* تؤثر الطفرات على بنية البروتينات حيث تغير من تركيبتها من عدد ونوع و ترتيب الاحماض الامينية الداخلة فيها. * تخرب الحرارة بنية البروتينات حيث تكسر الروابط التي تحافظ على بنيتها. * فقدان البروتين لبنيته الفراغية يؤثر على تخصصه الوظيفي. * الخلل في وظيفة البروتين يؤدي الى تغيير في صفة معينة ومنه تغيير النمط الظاهري للعضوية.	0.25 4*	1