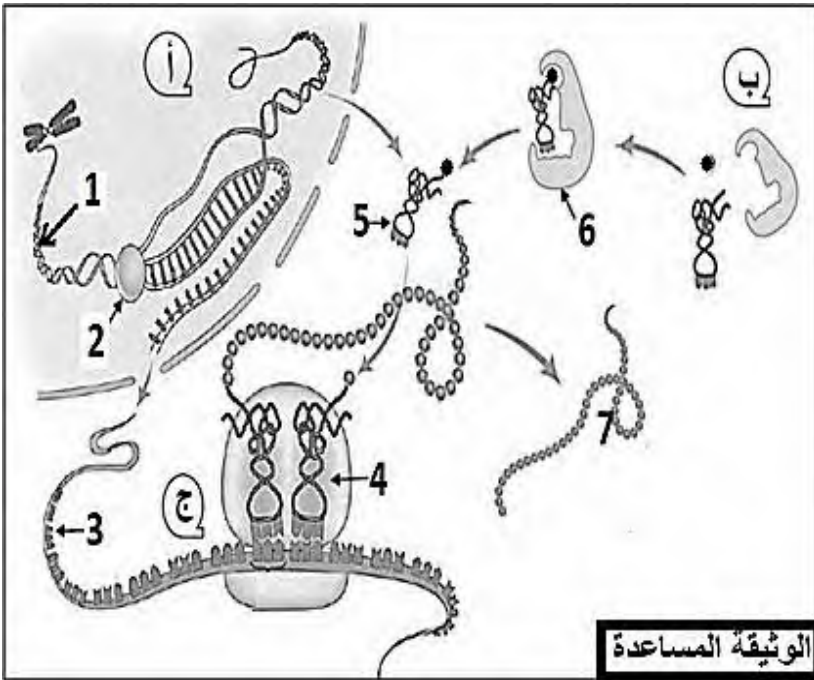


الموضوع الأول

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

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



تظهر الوثيقة المساعدة معطيات حول العناصر الضرورية ومراحل تركيب البروتين.

1 - حدد العلاقة الوظيفية بين مختلف العناصر الضرورية لتركيب البروتين (المشار إليها بالاقام) خلال مختلف المراحل (المشار إليها بالاحرف) الموضحة في الوثيقة.

2 - إشرح كيف يسمح استعمال الريسين بمقاومة الخلايا السرطانية.

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

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

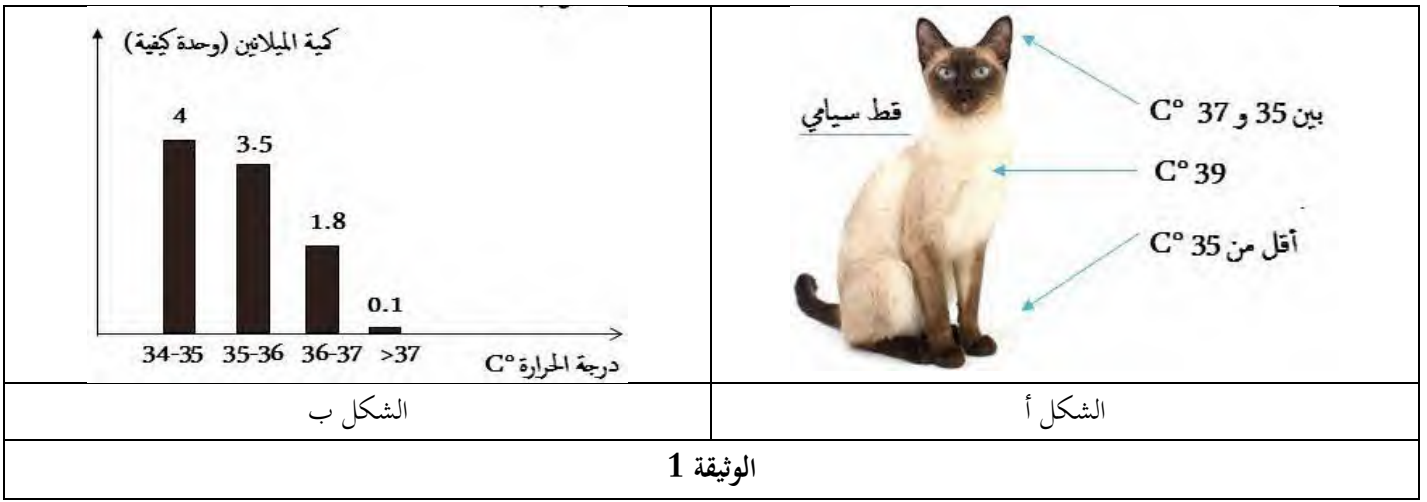
بالإضافة الى تخصصها العالي فإن الانزيمات تتميز بتأثرها بظروف الوسط, و إنعكاس ذلك على الانمط الظاهرية لبعض الكائنات الحية كإنزيم التيروسيناز Tyrosinase الذي يؤثر على لون فرو القطط, ومنها القطط السيامية التي تتميز بفرو داكن على مستوى مناطق معينة من الجسم و فرو أبيض في بقية المناطق, نريد دراسة علاقة هذا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

الجزء الأول:

يعمل أنزيم التيروسيناز 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.



الوثيقة 1

- إقترح فرضية توضح بها العلاقة بين تأثير أنزيم التيروسيناز بظروف الوسط و تميز الققط السيامية في مظهرها مقارنة بالققط العادية الداكنة اللون, و ذلك باستغلال معطيات الوثيقة 1.

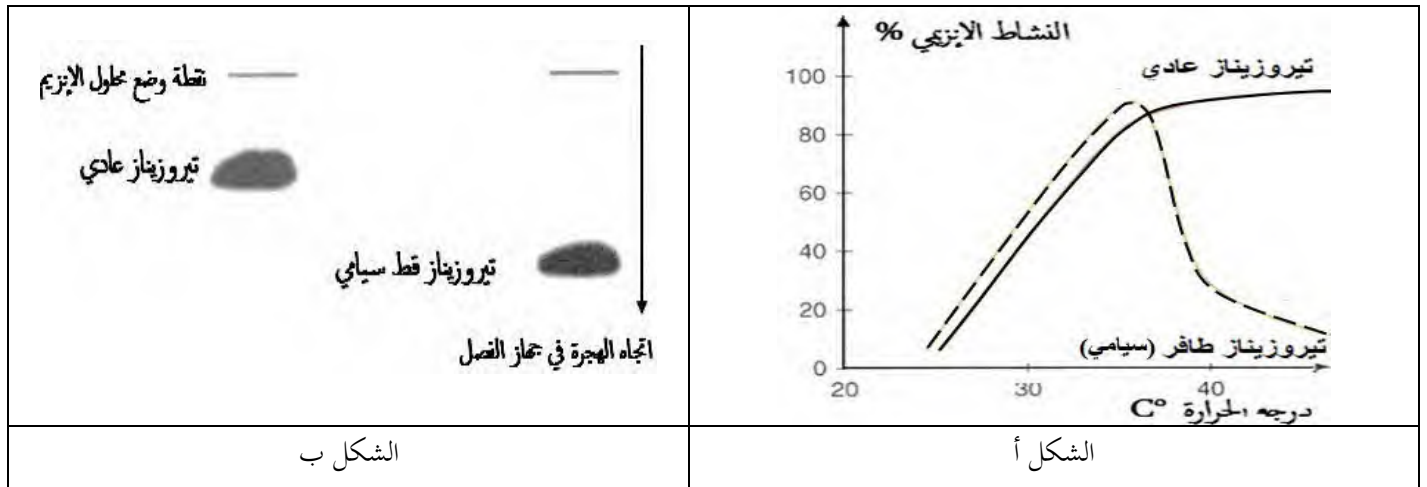
الجزء الثاني:

لفهم العلاقة بين إختلاف النمط لظاهري للققط السيامية مقارنة بالققط العادية و علاقة ذلك بانزيم التيروسيناز, اليك الوثيقة 2, حيث:

الشكل أ: منحنيات لنشاط التيروسيناز بدلالة درجة الحرارة.

الشكل ب: نتائج فصل كل من التيروسيناز عند الققط العادية و الققط السيامية بجهاز الفصل الكروماتوغرافي.

الشكل ج: معطيات علمية محصل عليها برنامج **anagene** حول انزيم التيروسيناز عند الققط العادية (**pro-tyr ch n**) و عند الققط السيامية (**pro-tyr ch s**).



الاشارة - تعني تماثل الحمض الاميني

| Comparison simple | | 300 | 305 |
|-------------------|---|-------------------|---------|
| Traitement | 0 | | |
| Pro-Tyr ch n | 0 | - - - Gly - - - - | - - - - |
| Pro-Tyr ch s | 0 | - - - Arg - - - - | - - - - |

الشكل ج

الوثيقة 2

- إشرح العلاقة بين أنزيم التيروسيناز و أختلاف النمط الظاهري للققط السيامية مقارنة بالققط العادية الداكنة اللون, مصادقا على صحة الفرضية, وذلك باستغلالك لمعطيات الوثيقة 2.

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

الصفحة 2 من 2

اختبار في مادة: علوم الطبيعة و الحياة الشعبة : علوم تجريبية / امتحان الثلاثي الأول

| شبكة التقويم | ن - ج | ن - ك |
|----------------|--|--|
| التمرين الاول: | | |
| 1 | 0.25 10 11 مؤشر تقبل منها 10 صححة | <p>العلاقة الوظيفية بين العناصر المرقمة خلال المراحل الموضحة في الوثيقة</p> <p>العنصر 1: ADN هو حامل المعلومة الوراثية التي تستنسخ في صورة العنصر 3: ARNm بواسطة العنصر 2: أنزيم ARN بوليميراز, و ذلك خلال المرحلة أ: النسخ.</p> <p>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.</p> <p>العنصر 4: الريبوزوم يقوم بقراءة التتابع النيكلوتيدي للعنصر 3: ARNm الناقل لنسخة عن الرسالة الوراثية و تركيب ما يوافقها حسب قاموس الشفرة الوراثية وهو العنصر 7: متعدد بيتيد وهذا خلال المرحلة ج : الترجمة.</p> |
| 2 | 0.5 2* 0.5 8* 0.5 | <p>النص العلمي:</p> <p>مقدمة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تتميز الخلايا السرطانية بسرعة انقسامها و بوتيرة عالية في تركيب البروتينات, الا أن الريسين يمنعها من ذلك, - فكيف يؤدي إستعمال الريسين الى مكافحة نمو الاورام السرطانية؟ <p>العرض:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 نيكلوتيديت. - يهاجر ARNm الى الهيولى حيث يترجم من طرف لريبوزومات خلال مرحلة الترجمة الى متعدد بيتيد حسب قاموس الشفرة الوراثية و يتطلب ذلك تدخل انزيمات و طاقة - و معقدات ARNt-AA تتركب 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 تتركب بروتينات مما يعرقل انقسام الخلية السرطانية - الربط و الترتيب: (فقرة متمفصلة و ليست في شكل نقاط) <p>خاتمة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يمنع الريسين ارتباط تحت وحدتي الريبوزوم فلا تتركب البروتينات التي تساهم في انقسام الخلايا السرطانية فيسهل القضاء عليها. |

| ن-ك | ن-ج | شبكة التقييم |
|------|-----|--|
| | | التمرين الثاني: |
| | | 1 |
| | | إقتراح فرضية توضح العلاقة بين تأثير أنزيم التيروزيناز بظروف الوسط و تميز القلط السيامية في مظهرها مقارنة بالقطط العادية. |
| | | استغلال معطيات الوثيقة 1: |
| | | الشكل أ: صورة لمظهر القط السيامي مع التوزيع الحراري في جسمه. |
| 0.25 | | المناطق السوداء في رأس القط توافق مناطق ذات درجات حرارة بين 35 و 37 درجة مئوية. |
| 4* | | 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: درجة حرارة جسم القط تتحكم في لون فرائها. |
| | | الشكل ب: أعمدة بيانية لكمية الميلانين المصنعة عند القط السيامي بدلالة درجة الحرارة. |
| | 4 | في درجات حرارة بين 35 و 34 درجة مئوية: كمية الميلانين المصنعة عند القط السيامي حوالي 4 وحدة كيفية. |
| 0.25 | | كلما زادت درجات الحرارة إنخفضت كمية الميلانين المصنعة عند القط السيامي. |
| 4* | | 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 القط هي المناطق ذات درجات الحرارة الأقل التي تسمح بتصنيع صبغة الميلانين الملونة للفرو. |
| 0.5 | | ● المناطق البيضاء في جسم القط هي المناطق ذات درجات الحرارة الأعلى من 37 التي تثبط تصنيع صبغة الميلانين |
| 2* | | المصنعة بتحفيز من أنزيم التيروزيناز. |
| | | فرضية: |
| 0.5 | | - أنزيم التيروزيناز عند القلط السيامية يصبح غير وظيفي عند درجات حرارة 39 درجة مئوية فلا يصنع الميلانين ليبقى |
| 2* | | الفرو أبيض في أغلب جسم القط، بينما يكون وظيفي عند هذه الدرجة من الحرارة بانسبة للقطط العادية. |

| | | | |
|---|------------|--|---|
| | | <p>2 شرح العلاقة بين أنزيم التيروزيناز و إختلاف النمط الظاهري للقطط السيامية مقارنة بالقطط العادية. استغلال معطيات الوثيقة 2:</p> <p>الشكل أ: منحنيات لنشاط التيروزيناز بدلالة درجة الحرارة.</p> <p>تيروزيناز العادي: زيادة درجة الحرارة حتى أكثر من 40 درجة تؤدي الى زيادة نشاط الانزيم.</p> <p>تيروزيناز طافر سيامي: زيادة درجة الحرارة حتى حوالي 34 درجة تؤدي الى زيادة نشاط الانزيم حتى يبلغ أقصاه.</p> <p>زيادة درجة الحرارة الى أكثر من 34 درجة تؤدي الى إنخفاض نشاط الانزيم نسبيا</p> <p>أقتراب درجة الحرارة من 39 تؤدي الى إنخفاض كبير في نشاط الانزيم حتى يقارب الانعدام.</p> <p>نتيجة: التيروزيناز الطافر السيامي يفقد نشاطه عند درجات حرارة تقارب 39 درجة أين يزيد نشاط التيروزيناز العادي.</p> <p>الشكل ب: نتائج فصل كل من التيروزيناز عند القطط العادية و القطط السيامية بجهاز الفصل الكروماتوغرافي</p> <p>التيروزيناز عند القطط السيامي يهاجر بمسافة هجرة كبيرة مقارنة بالتيروزيناز عند القطط العادي</p> <p>نتيجة: إختلاف في بنية التيروزيناز عند القطط السيامي و القطط العادي.</p> <p>الشكل ج: تتابع الاحماض الامينية عند التيروزيناز العادي و الطافر السيامي.</p> <p>فيما يخص الاحماض الامينية الواضحة في الوثيقة كلها متماثلة ماعدا استبدال Gly في التيروزيناز العادي ب Arg عند التيروزيناز الطافر السيامي.</p> <p>نتيجة: طفرة عند القطط السيامي غيرت Gly ب Arg في التيروزيناز.</p> <p>ربط:</p> <ul style="list-style-type: none"> • طفرة عند القطط السيامي غيرت Gly ب Arg في التيروزيناز • أدت الى إختلاف في بنية التيروزيناز عند القطط السيامي و القطط العادي. • وجعلته غير قادر على النشاط في درجات حرارة تقارب 39 درجة مثل التيروزيناز العادي <p>الشرح:</p> <ul style="list-style-type: none"> • عدم قدرة التيروزيناز عند القطط السيامي على النشاط في درجات حرارة 39 درجة, منعت تركيب صبغة الميلانين في جسم القطة فبقى فروها ابيض. • قدرة التيروزيناز عند القطط 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 القطط العادي على النشاط في درجات حرارة 39 درجة و أكثر, سمحت بتركيب صبغة الميلانين في كل جسم القطة فكان فروها داكن. <p>المصادقة على صحة الفرضية: نعم الفرضية المطروحة صحيحة, الطفرة غيرت من بنية الانزيم وغيرت من قدرته على النشاط عند درجات حرارة 39 درجة مفوية فلا يصنع الميلانين ليبقى الفرو أبيض, بينما يكون وظيفي عند هذه الدرجة من الحرارة بالنسبة للقطط العادية.</p> | |
| 7 | 0.25 4* | <p>3 * تؤثر الطفرات على بنية البروتينات حيث تغير من تركيبها من عدد ونوع و ترتيب الاحماض الامينية الداخلة فيها.</p> <p>* تحرب الحرارة بنية البروتينات حيث تكسر الروابط التي تحافظ على بنيتها.</p> <p>* فقدان البروتين لبنيته الفراغية يؤثر على تخصصه الوظيفي.</p> <p>* الخلل في وظيفة البروتين يؤدي الى تغيير في صفة معينة ومنه تغيير النمط الظاهري للعضوية.</p> | 1 |