الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية أم البواقي

ثانوية: عبعوب بولعراس الحرملية

السنة الدراسية: 2023/2022

الشعبة: علوم تجريبية

اختبار بكالوريا تجريبي في مادة علوم الطبيعة والحياة

المدة: 4 ساعات

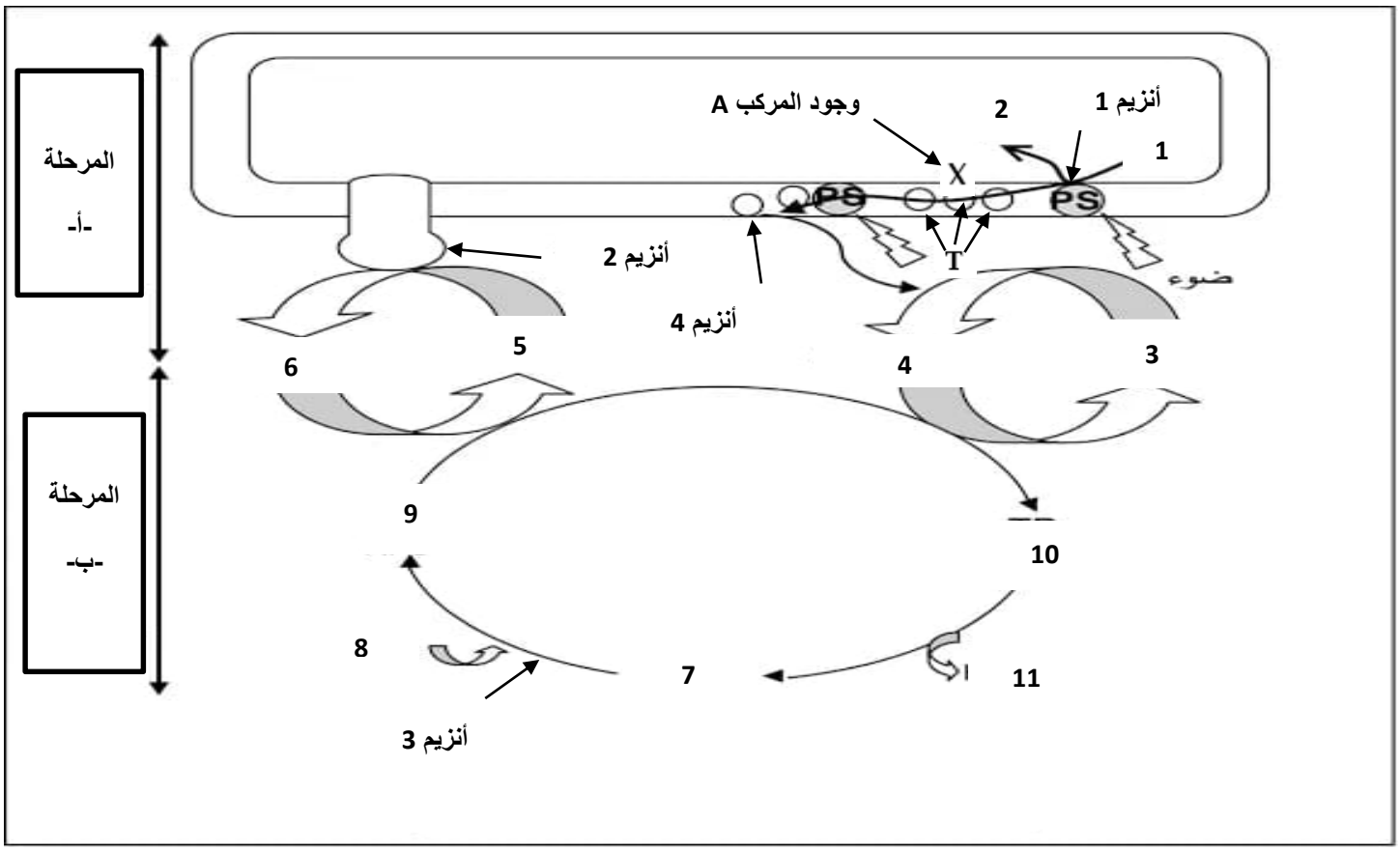
---

## الموضوع الأول:

## التمرين الأول (05 نقاط):

يتوقف نمو الكائنات الحية اليخضورية على ماتنتجه من مادة عضوية وفق آليات تقوم بها, غير أن نمو هذه اليخضوريات يتأثر بسبب بعض الجزيئات كالمبيدات العشبية.

المركب A هو مركب اصطناعي يستعمل في القضاء على الطحالب الخضراء والتي قد تؤثر على باقي النباتات المفيدة , قصد التعرف على مقر تأثير هذا المركب على إحدى هذه الآليات نقدم لك الوثيقة (1) التالية :




1- سم البيانات المرقمةمن (1إلى 11) , والأنزيمات (1 , 2, 4,3), و المرحليتين (أ, ب) ثم مثل بمعادلتين كيميائيتين العلاقة بين المرحلتين (أ, ب).

2-وضح في نص علمي مدى تأثير المركب A على الظاهرة المدروسة بالإعتماد على معطيات الوثيقة ومكتسباتك.

## التمرين الثاني : (07نقاط)

يمتلك الجهاز المناعي خلايا مؤهلة لها قدرة التمييز بين مكونات الذات واللاذات , تنتج جزيئات تساهم في إقصاء اللاذات إلا أنه يمكن أن يختل نشاط هذه الخلايا بفعل عوامل داخلية أو خارجية مسببة أمراض والتي يمكن معالجتها بالإعتماد تقنيات خاصة .

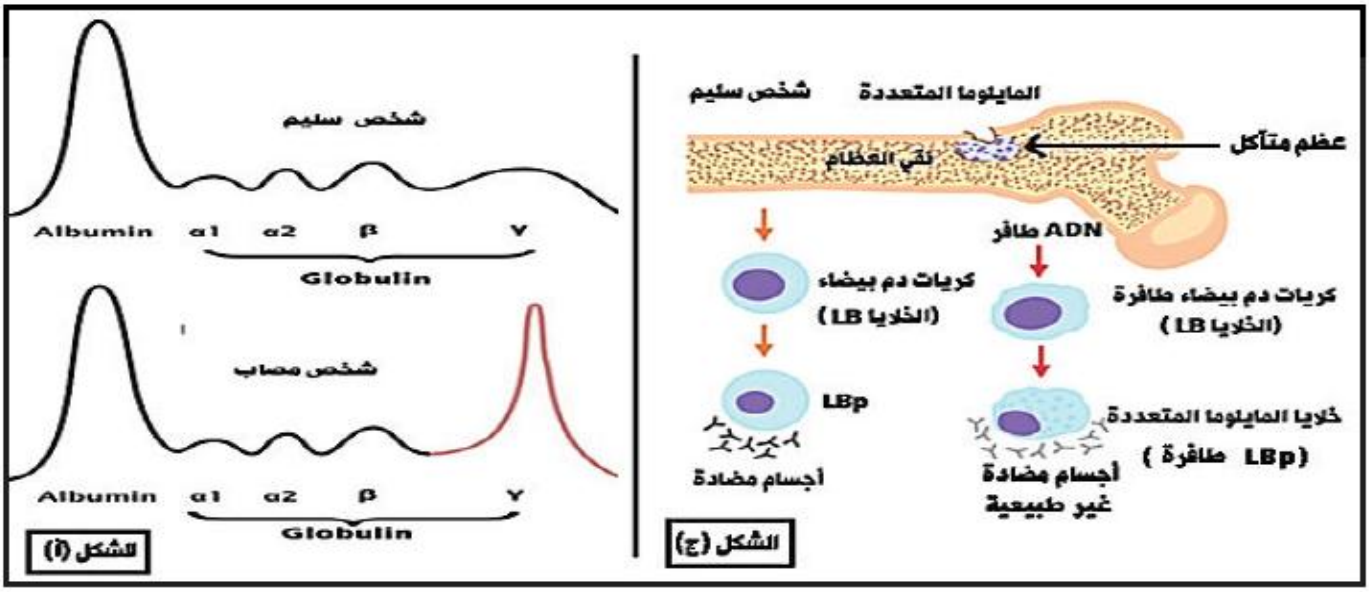
## الجزء الأول :

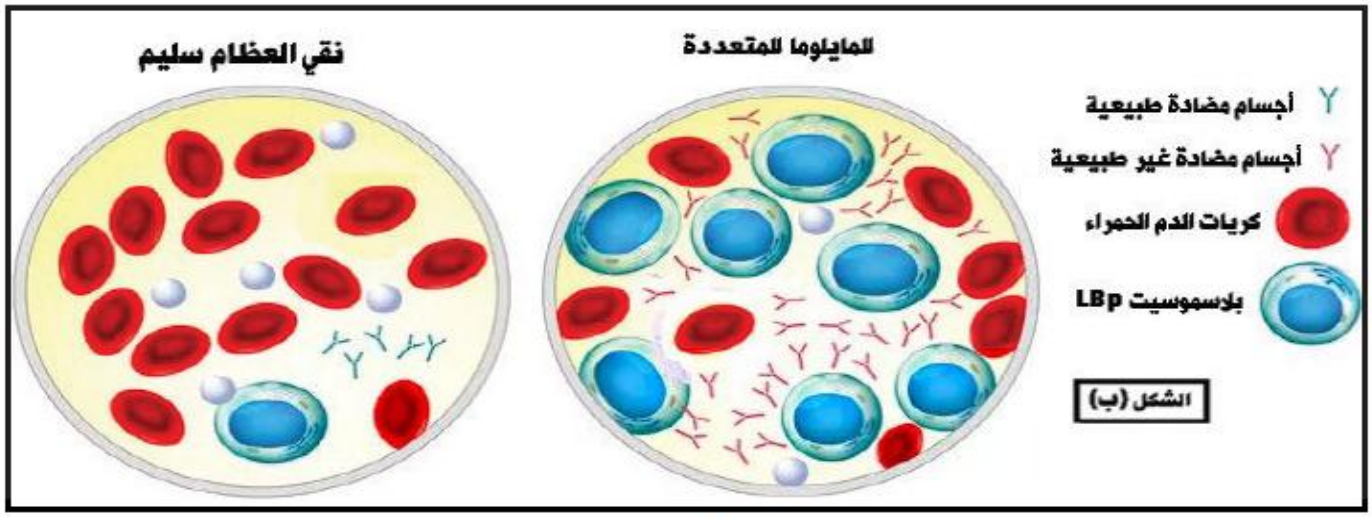
ورم نقي العظام المتعدد Myélome Multile (المايلوما المتعددة)مرض خطير يصيب خلايا الدم.

لمعرفة سبب هذا المرض نقترح عليك الدراسة التالية الموضحة في السند 1 :

يمثل الشكل (أ) نتائج الهجرة الكهربائية للبروتينات المصلية لشخص سليم وآخر مصاب بنقي العظام المتعدد.

يمثل الشكلين (ب) و (ج) خلايا الدم المنتجة في نقي العظام عند شخص سليم وآخر مصاب .



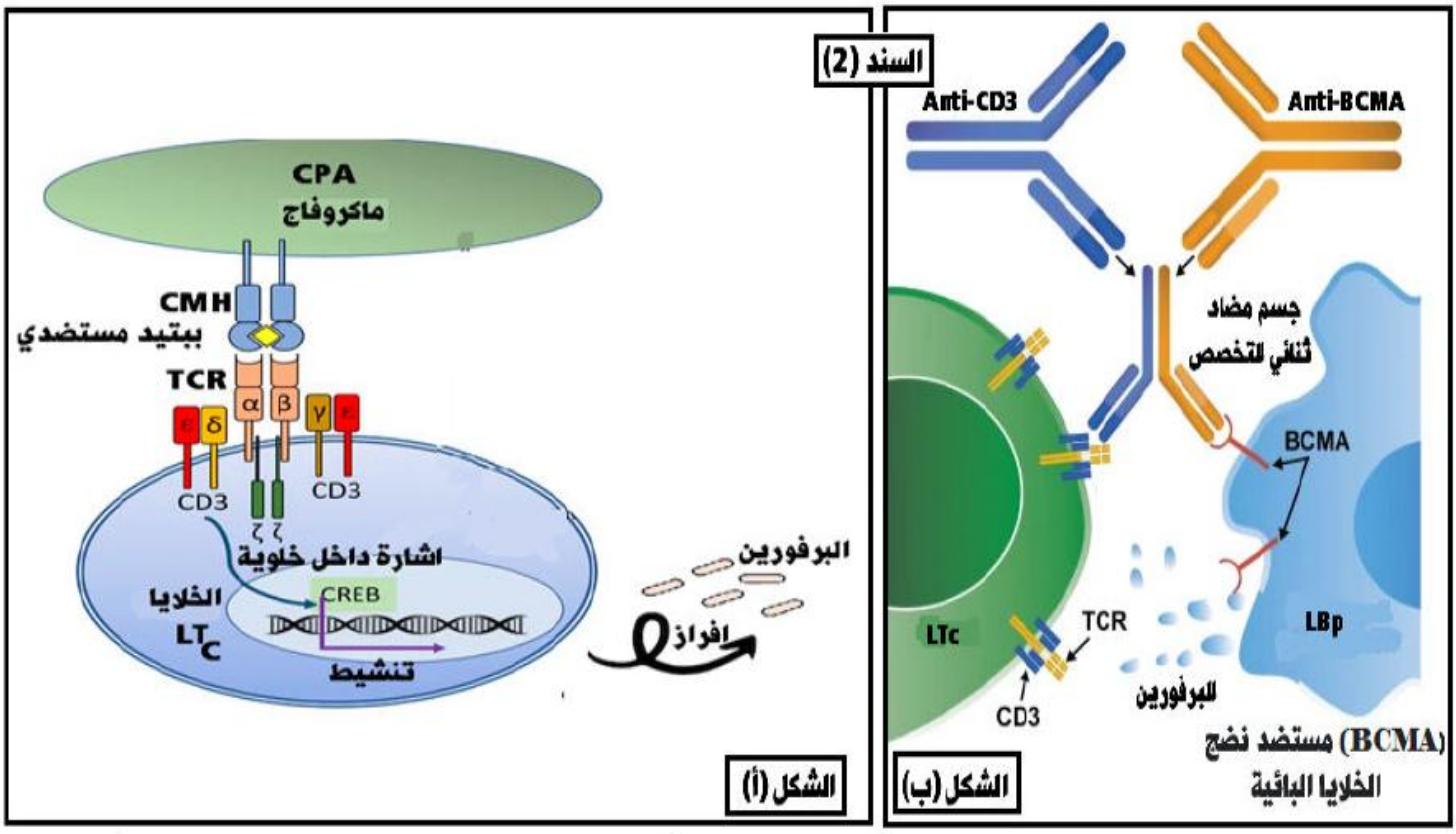




1

1-بين سبب الإصابة بورم نقي العظام المتعدد انطلاقا من استغلال أشكال السند (1).

## الجزء الثاني :

طور العلماء عدة تقنيات علاجية لتحسين الحالة الصحية للأفراد المصابين بورم نقي العظام المتعدد وذلك للقضاء على الخلايا السرطانية المفلتة من الجهاز المناعي , من أجل تسليط الضوء على إحدى هذه التقنيات ومدى فعاليتها نقدم لك السند (2) ,حيث يمثل الشكل (أ) دور المستقبل الغشائي CD3 في حدوث الاستجابة المناعية الخلوية .والشكل (ب) يمثل احدى التقنيات المستعملة في العلاج.




2-بإستغلالك للسند (2), وضح مدى فعالية العلاج في القضاء على الخلايا السرطانية المفلتة من الجهاز المناعي.

## التمرين الثالث : (08 نقاط)

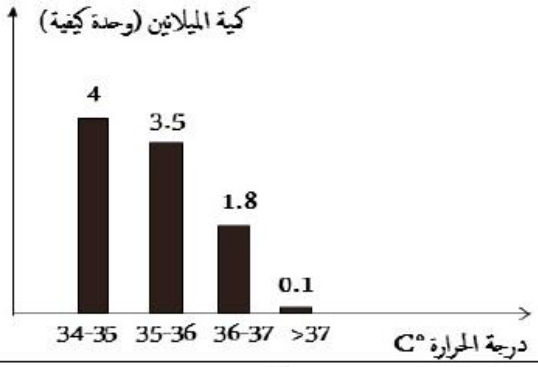
الأنزيمات حزئيات بروتينية عالية التخصص تتميز بتأثرها بظروف الوسط ,و إنعكاس ذلك على الأنماط الظاهرية لبعض الكائنات الحية كإنزيم التيروزيناز Tyrosinase الذي يؤثر على لون فرو القطط ,ومنها القطط السيامية التي تتميز بفرو داكن على مستوى مناطق معينة من الجسم و فرو أبيض في بقية المناطق ,نريد دراسة علاقة هذا الانزيم بالنمط الظاهري لهذا النوع من القطط.

### الجزء الأول:

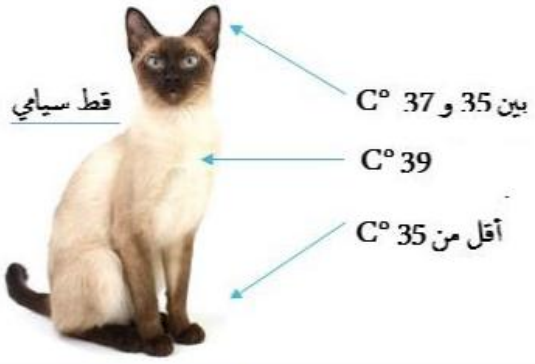
يعمل أنزيم التيروزيناز Tyrosinase على تحفيز تفاعل تحويل الحمض الاميني" التيروزين "الى صبغة" الميلانين " المسؤولة عن اللون الداكن لفرو القطط ,و لتوضيح العلاقة بين نشاط هذا الانزيم و لون الفرو عند القطط السيامية اليك الوثيقة1 ,حيث:

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

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




الشكل ب




الشكل أ

**الوثيقة 1**

**1- بإستغلال معطيات الوثيقة1,إقترح فرضية توضح بها العلاقة بين تأثر أنزيم التيروزيناز بظروف الوسط و تميز القطط السيامية في مظهرها مقارنة بالقطط العادية الداكنة اللون.**

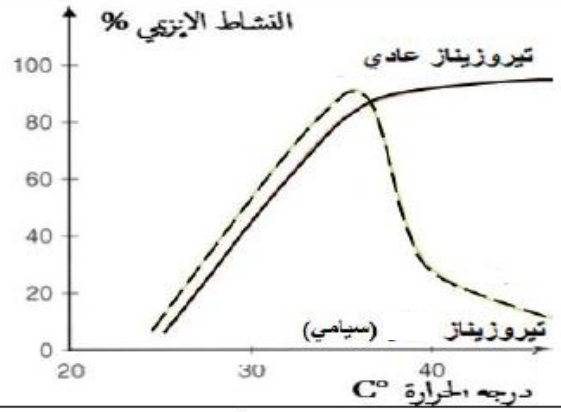
## الجزء الثاني:

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

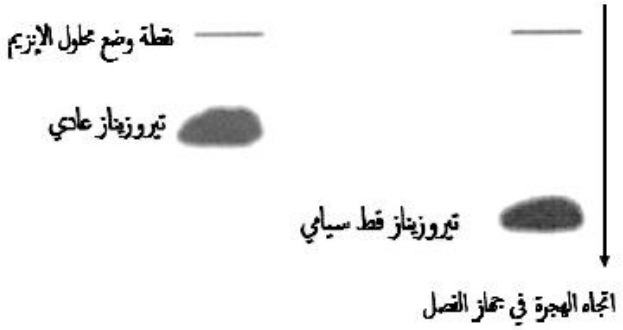
**الشكل أ :منحنيات لنشاط التيروزيناز بدلالة درجة الحرارة.**

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

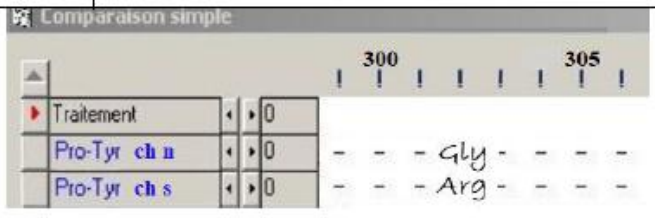
**الشكل ج :معطيات علمية محصل عليها ببرنامج anagene حول انزيم التيروزيناز عند القطط العادية (pro-tyr ch n)و عند القطط السيامية(pro-tyr ch s)**




الشكل أ




الشكل ب




الاشارة – تعني تماثل الحمض الاميني.

الشكل ج

**الوثيقة 2**

2- بإستغلالك لمعطيات الوثيقة2 ,إشرح العلاقة بين أنزيم التيروزيناز و أختلاف النمط الظاهري للقطط السيامية مقارنة بالقطط العادية الداكنة اللون ,مصادقا على صحة الفرضية.

**الجزء الثالث :**

- وضح تاثير مختلف عوامل الوسط على نشاط البروتينات و انعكاس ذلك على الأنماط الظاهرية للكائنات الحية.انطلاقا مما سبق ومعلوماتك

تمنياتي لكم بالتوفيق

| العلامة | | عنـــــــــاصر الإجـــــابة(الموضوع الأول) |
|---|---|---|
| مجموع | مجزأة | |

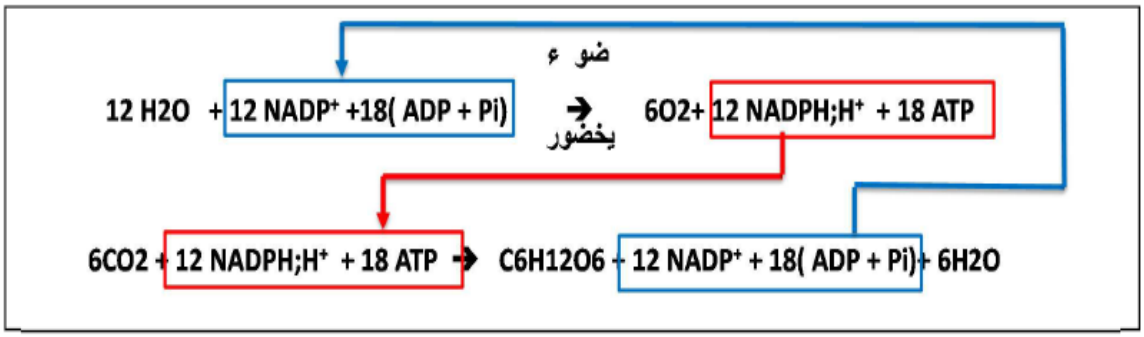
## التمرين الأول(05نقاط)

-1

| | | | |
|---|---|---|---|
| $H_2o$-1 | 2-أكسجين منطلق $O_2$ | $NADP^+$-3 | $NADPH,H^+$-4 |
| ADP+Pi-5 | ATP-6 | Rudip-7 | CO2-8 |
| APG-9 | Pgal-10 أو Tp | HP-11 | أنزيم 1 :أنزيم أكسدة الماء (COE ) |
| أنزيم 2 : ATP سنتاز | أنزيم 3 :ريبيسكو | أنزيم 4 : NADP+ ريدكتاز | أ-المرحلة الكيموضوئية |
| ب-المرحلة الكيموحيوية | | | |

2.125 — 17x 0.125

المعادلات :




0.5 — 0.25x 2

2-النص العلمي :

الطحالب الخضراء والتي قد تنمو في أماكن غير مرغوب فيها (حشائش ضارة) تنافس النباتات الخضراء الزراعية على العناصر التي تستعملها في تحويل الطاقة الضوئية إلى كيميائية كامنة لذلك يلجأ المزارعون إلى مكافحتها والقضاء عليها بإستعمال المبيدات مثل المركب A. — 0.25

ماهي آلية عمل المركب A للقضاء على الطحالب الخضراء ؟ — 0.5

في وجود المركب A يرتبط هذا المركب بالناقل T2 مايؤدي الى توقف انتقال الالكترونات من البروتين الى الناقل T1 اول ناقل في السلسلة التركيبية الضوئية ومنه تعطيل نشاط الناقل T1 , يتوقف انتقال الالكترونات منه الى الناقل الموالي له T2 ومنه توقف انتقال في السلسة التركيبية الضوئية — 0.5

- تثبيط ضخه للبروتونات من الحشوة الى تجويف الكييس ومنه عدم تشكل فرق او تدرج في تركيز البروتونات بين تجويف التيلاكوييد والحشوة — 0.25
- فلا يتم ارجاع المستقبل النهائي للالكترونات والبروتونات $NADP^+$ (عدم تشكل النواقل المرجعة التي تستعمل في تركيب السكريات خلال المرحلة الكيمو حيوية). — 0.25
- في غياب تدرج للبروتونات بين التيلاكوييد والحشوة لا يتم تنشيط ATP سنتاز فلا يتم انتاج لل ATP — 0.25
- بعدم تركيب ال$NADPH,H^+$ وال ATP الضرورويان للمرحلة الكيموحيوية لا يتم تثبيت CO2 وإنتاج السكريات ومنه المواد الضرورية لتسيير مختلف النشاطات الحيوية فيتوقف نمو — 0.25

2.5

| | | |
|---|---|---|
| الطحالب الخضراء التي يعتمد نموها على المادة والطاقة من نواتج التركيب ومنه موتها والتخلص منها. | | |
| طالما تثبط المبيدات (المركب A) آليات تحول الطاقة الضوئية الى كيميائية كامنة ينبغي استعمالها تحت الرقابة وبمساعدة التقنيين المختصين لاحترام رشها بالجرعات المناسبة حتى لايؤثر على باقي النباتات الزراعية. | 0.25<br>0.25 | |
| طالما هي مواد سامة ينبغي اتخاذ تدابير الوقاية من تاثيرها على الانسان والحيوان وباقي عناصرالنظام البيئي. | | |
| **التمرين الثاني: (07ن)** | | |
| الجزء الأول : | | |
| تبيان سبب الإصابة بورم نقي العظام المتعدد : | | |
| - استغلال الشكل (أ) : | | |
| - نلاحظ عند الشخص السليم تراكيز عالية لكل من الألبومينات والغلوبيلينات. | 0.25 | |
| - عند الشخص المصاب : ارتفاع في تركيز الغلوبيلينات Y | 0.25 | |
| الاستنتاج : الشخص المصاب بنقي العظام المتعدد لديه ارتفاع في كمية الأجسام المضادة | 0.25 | |
| -استغلال الشكل (ب) : | | |
| -نلاحظ ان نقي العظام للئخص السليم تتواجد به كريات دم حمراء وخلايا بلازمية بتركيز ضعيفة جدا . مع انتاج كمية من الأجسام المضادة الطبيعية | 0.5 | |
| -اما الشخص المصاب فلديه عدد كبير جدا من الخلايا البلازمية في نقي العظام التي تنتج اجسام مضادة غير طبيعية بكمية معتبرة | 0.5 | |
| الاستنتاج : | | |
| الشخص المصاب بمرض سرطان نقي العظام المتعدد يعاني من ارتفاع في الخلايا البلازمية التي تنتج كمية كبيرة من الاجسام المضادة الغير طبيعية. | 0.5 | |
| -استغلال الشكل (ج) : | | |
| -على مستوى الكريات الدموية البيضاء للشخص السليم نلاحظ ان الخلايا LB سليمة تتكاثر وتتمايز الى LBp تحرر كمية ضعيفة من الاجسام المضادة | 0.25 | |
| -على مستوى الكريات الدموية البيضاء للشخص المصاب نلاحظ أن الخلايا LB طافرة تتكاثر وتتمايز الى ) LBpخلايا بلازمية) التي تحرر كمية معتبرة من الأجسام المضادة الطافرة التي تتسبب في تآكل العظام. | 0.25 | |
| الادماج : | | |
| -يعود سبب الإصابة بمرض ورم نقي العظام المتعدد هو حدوث طفرة على مستوى ADN الخلايا الإنشائية للخلايا LB مما يؤدي إلى تكاثرها داخل نقي العظام بشكل عشوائي معطية خلايا LBp طافرة (خلايا المايلوما المتعددة) والتي بدورها تنتج أجسام مضادة غير طبيعية وبكمية معتبرة | 0.75 | |

| | | |
|---|---|---|
| فتهاجم خلايا العظام وتشكل معها معقدات مناعية تتثبت على الماكروفاج ويتم بلعمتها مما يؤدي إلى تخريب نقي العظام فتظهر أعراض المرض السابقة.<br>**الجزء الثاني :**<br>إيضاح مدى فعالية العلاج في القضاء على الخلايا السرطانية المفلتة :<br>استغلال الشكل (1) من السند (2) : | 0.5 | |
| -تعرض الخلايا العارضة (CPA)المعقد (HLA1- بيبتيد مستضدي) للخلايا LTcالنوعية التي تتعرف تعارف مزدوج على المعقد المعروض بفضل TCRهذا الارتباط ينشط CD3 الذي يحفز مورثة CREB (بإعطاء إشارة تحفيزية داخلية) المسؤولة عن تركيب وتحرير بروتين البارفورين .<br>الاستنتاج : | 0.25 | |
| -يسمح تنشيط المستقبل CD3بتحرير البرفرين.<br>استغلال الشكل (ب) : | | |
| -في حالة السرطان المتقدم وللقضاء على الخلايا السرطانية المفلتة التي لا تعرض HLA1 مرفوق بالبيبتيد المستضدي تم استحداث تقنية تتجاوز التعرف المزدوج | 0.25 | |
| -تتميز الخلية السرطانية LBp ببروتينات غشائية خاصة وهي ) BCMAمستضد نضج الخلايا (LB وعدم عرضها للمعقد( HLA1-بيبتيد مستضدي).<br>-تتميز الخلايا LTc بوجود TCR و .CD3 | | |
| -تتحد الأجسام المضادة المصنعة Anti BCMA و Anti CD3 مشكلا جسم مضاد ثنائي القطب<br>-يرتبط الجسم المضاد مع TCR للLTc من جهة ومع المحدد BCMA لل LBp السرطانية من جهة أخرى, فيسمح هذا الارتبط بتحفيز وتنشيط CD3 لتحرير بروتين برفورين ضد الخلية السرطانية.<br>الاستنتاج : | 1.25 | |
| -الجسم المضاد ثنائي القطب يسمح بالارتباط بين LTc و LBp السرطانية وتحفيز افراز البرفرين للقضاء عليها .<br>الادماج : | 0.25 | |
| -يسمح الجسم المضاد ثنائي القطب بالارتباط مع TCR لل LTc من جهة ومع المحدد BCMA لل LBp السرطانية من جهة أخرى مما يؤدي إلى تحفيز وتنشيط CD3 لتحرير بروتين برفورين ضد الخلية السرطانية فيتم القضاء عليها وعليه فهذا الدواء ناجع وفعال ضد الخلايا السرطانية المفلتة والتي لا تعرض المعقد( – HLA1بيبتيد مستضدي). | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| **التمرين الثالث : (08ن)**<br>**1- إقتر اح فرضية توضح العلاقة بين تأثر أنزيم التيروزيناز بظروف الوسط و تميز القطط السيامية في مظهرها مقارنة بالقطط العادية.**<br>**استغلال معطيات الوثيقة1 :**<br>**الشكل أ :صورة لمظهر القط السيامي مع التوزع الحراري في جسمه.**<br>**المناطق السوداء في رأس القط توافق مناطق ذات درجات حرارة بين 35 و 37 درجة مئوية.**<br>**المناطق السوداء في أطراف القط توافق مناطق ذات درجات حرارة أقل من 35 درجة مئوية.**<br>**المناطق البيضاء في جسم القط توافق مناطق ذات درجات حرارة حوالي 39 درجة مئوية.**<br>**نتيجة :درجة حرارة جسم القطة تتحكم في لون فرائها.**<br>**الشكل ب :أعمدة بيانية لكمية الميلانين المصنعة عند القط السيامي بدلالة درجة الحرارة.**<br>**في درجات حرارة بين 35 و 34 درجة مئوية :كمية الميلانين المصنعة عند القط السيامي حوالى 4 وحدة كيفية.**<br>**كلما زادت درجات الحرارة : إنخفضت كمية الميلانين المصنعة عند القط السيامي.**<br>**درجات حرارة أكبر من 37 : كمية الميلانين المصنعة عند القط السيامي تقارب الانعدام.**<br>**نتيجة :إرتفاع درجات الحرارة أكثر من 37 تثبط اصطناع الميلانين المصنع من طرف التيروزيناز عند القط السيامي.**<br>**ربط:**<br>• **المناطق السوداء في جسم القطة هي المناطق ذات درجات الحرارة الاقل التي تسمح بتصنيع صبغة الميلانين الملونة للفرو.**<br>• **المناطق البيضاء في جسم القطة هي المناطق ذات درجات الحرارة الأعلى من 37 التي تثبط تصنيع صبغة الميلانين المصنعة بتحفيز من أنزيم التيروزيناز.**<br>**فرضية:**<br>**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<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.75 | 3.25 |

| | | |
|---|---|---|
| 1.25 | | 2- شرح العلاقة بين أنزيم التيروزيناز و إختلاف النمط الظاهري للقطط السيامية مقارنة بالقطط العادية.<br>استغلال معطيات الوثيقة2:<br>الشكل أ :منحنيات لنشاط التيروزيناز بدلالة درجة الحرارة. |
| | 0.25 | تيروزيناز العادي :زيادة درجة الحرارة حتى أكثر من 40 درجة تؤدي الى زيادة نشاط الانزيم. |
| | 0.25 | تيروزيناز طافر سيامي :زيادة درجة الحرارة حتى حوالى 34 درجة تؤدي الى زيادة نشاط الانزيم حتى يبلغ أقصاه. |
| | 0.25 | زيادة درجة الحرارة الى أكثر من 34 درجة تؤدي الى إنخفاض نشاط الانزيم نسبيا |
| | 0.25 | أقتراب درجة الحرارة من 39 تؤدي الى إنخفاض كبير في نشاط الانزيم حتى يقارب الانعدام. |
| 0.5 | 0.25 | نتيجة :التيروزيناز الطافر السيامي يفقد نشاطه عند درجات حرارة تقارب 39 درجة أين يزيد نشاط التيروزيناز العادي. |
| | | الشكل ب :نتائج فصل كل من التيروزيناز عند القطط العادية و القطط السيامية بجهاز الفصل الكروماتوغرافي |
| 0.75 | 0.25 | 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. |
| | | 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 ب **Arg** عند التيروزيناز الطافر السيامي. |
| 1.25 | 0.25 | نتيجة :طفرة عند القط السيامي غيرت **Gly** ب **Arg** في التيروزيناز. |
| | | **ربط:**<br>●طفرة عند القط السيامي غيرت **Gly** ب **Arg** في التيروزيناز |
| | 0.5 | ●أدت الى إختلاف في بنية التيروزيناز عند القط السيامي و القط العادي.<br>●وجعلته غير قادر على النشاط في درجات حرارة تقارب 39 درجة مثل التيروزيناز العادي |
| | 0.75 | **الشرح:**<br>●عدم قدرة التيروزيناز عند القط السيامي على النشاط في درجات حرارة 39 درجة ,منعت تركيب صبغة الميلانين في جسم القطة فبقى فروها ابيض.<br>●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.<br>●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. |

| | | |
|---|---|---|
| **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 | |
| **الجزء الثالث :**<br>***تؤثر الطفرات على بنية البروتينات حيث تغير من تركيبتها من عدد ونوع و ترتيب الاحماض الامينية الداخلة فيها.**<br>***تخرب الحرارة بنية البروتينات حيث تكسر الروابط التي حتافظ على بنيتها.**<br>***فقدان البروتين لبنيته الفراغية يؤثر على تخصصه الوظيفي.**<br>***الخلل في وظيفة البروتين يؤدي الى تغيير في صفة معينة ومنه تغيير النمط الظاهري للعضوية.** | 0.5 | |

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |