khiereddine

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية الشيخ محمد خير الدين — السنة الدراسية: 2021/2020

الشعبة: علوم تجريبية — المدة الزمنية: 04 ساعة و نصف

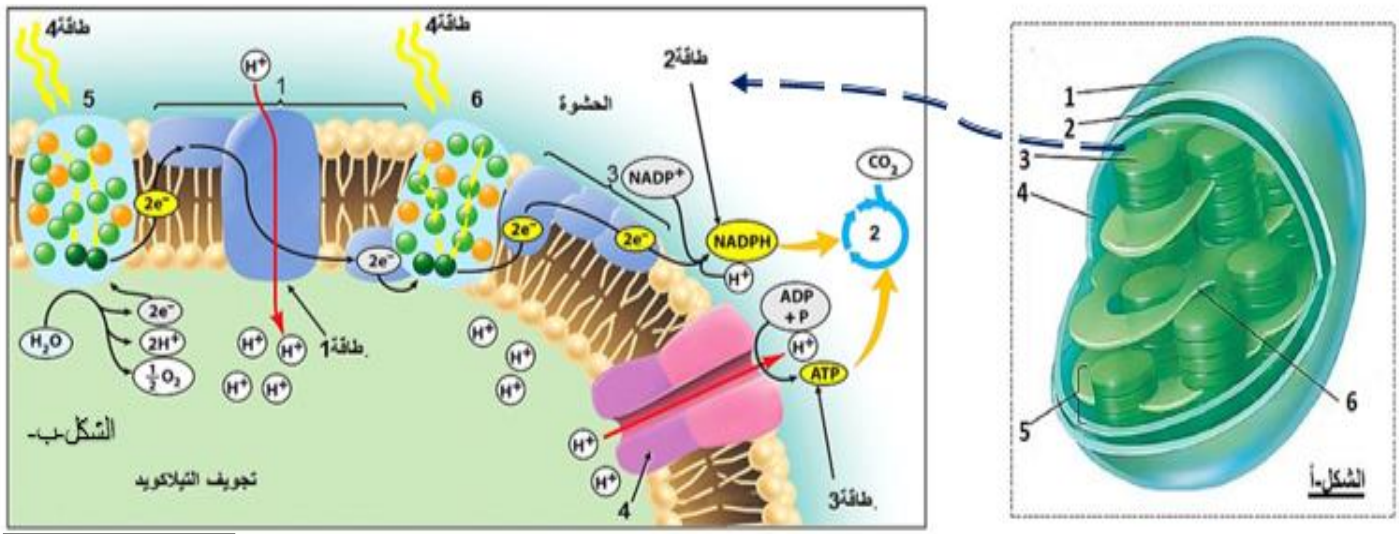
بكالوريا بيضاء في مادة علوم الطبيعة والحياة

على المتعلم اختيار احد الموضوعين

الـــــــــــــموضوع الأول

التمرين الأول : (05 نقاط)

تقوم الخلايا ذاتية التغذية بتحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة على مستوى الجزيئات العضوية سكريات , دسم , بروتينات و التي تتم على مستوى بنيات خاصة و التي تتم عبر مراحل معينة توضحها الوثيقة 01



الوثيقة 01

1- تعرف على البيانات المرقمة في الشكل أ و ب مستخرجا انواع الطاقة الموضحة في الشكل ب مع تحديد دور الضوء و العنصرين 5 و 6

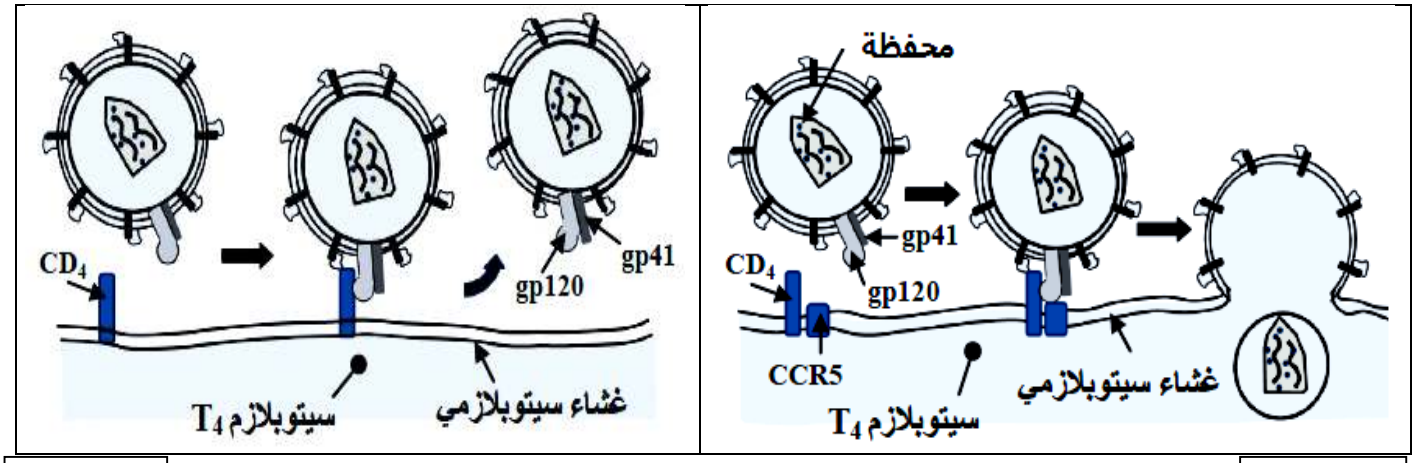
2- يتطلب تثبيت ثاني اكسيد الكربون امداد مستمر لجزئيات خاصة يوفرها العنصر ثلاثة . اشرح في نص علمي الالية التي تسمح بذلك من خلال مكتسباتك و استغلال الوثيقة 01 .

التمرين 02 : 7 نقاط

تنتج الإصابة بداء فقدان المناعة المكتسبة عن مهاجمة فيروس VIH لبعض الخلايا المناعية وتدميرها ، مما ينجم عنه قصور في الجهاز المناعي، غير أن بعض الأشخاص (حالات نادرة) لا يتكاثر لديهم فيروس رغم تعرضهم المتكرر له ، لفهم آليات حدوث هذه الخاصية عند هؤلاء الأشخاص نقترح عليك المعطيات التالية:

الجزء الأول:

تمثل **الوثيقة (1)** النمط الظاهري على المستوى الجزيئي والخلوي عند شخص مصاب بمرض فقدان المناعة المكتسبة (الشكل أ) وعند شخص له القدرة على مقاومة فيروس VIH (الشكل ب).

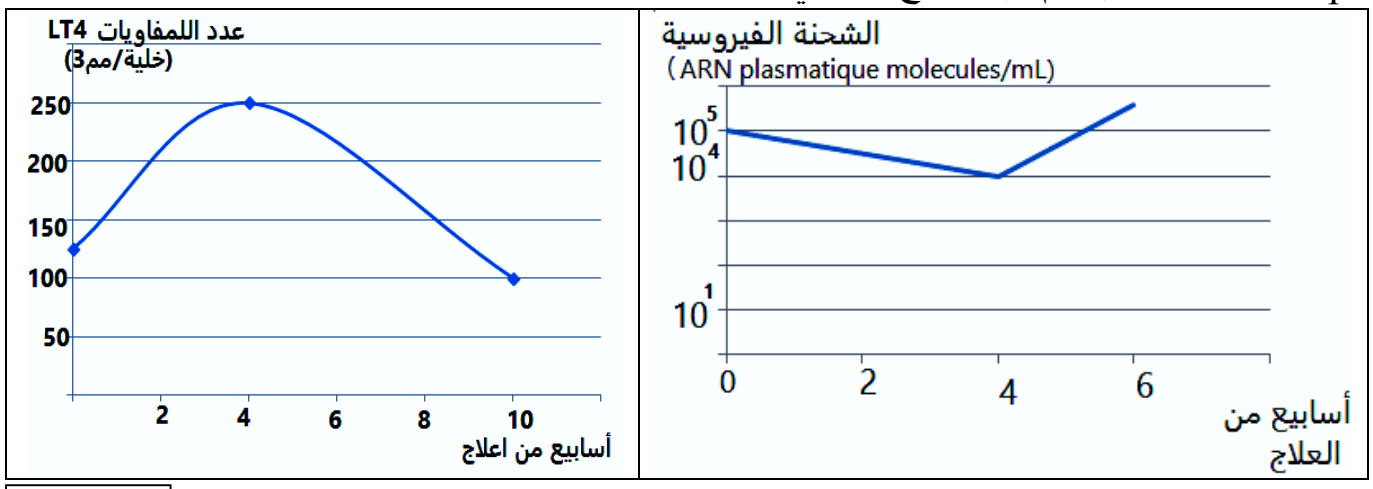


الشكل أ — **الوثيقة 1** — الشكل ب

1) إنطلاقا من الشكل (أ) **حدد** آلية مهاجمة فيروس VIH للمفاويات LT4 في الحالة العادية.
2) بالإعتماد على الشكل (ب) **فسر** عدم إصابة بعض الأشخاص بالعدوى.

الجزء الثاني:

تمثل **الوثيقة (2)** تطور الشحنة الفيروسية و عدد LT4 عند شخص مصاب بـ VIH يعالج بدواء nevirapine المثبط لإنزيم الإستنساخ العكسي.



الوثيقة 2

1) قـدم تحليلا مقارنا لنتائج منحنيي **الوثيقة (2)** ثم **إستنتج** فترة تأثير هذا الدواء؟
2) إقترح فرضية تفسر بها النتائج الممثلة **بالوثيقة (2)** رغم إستمرار المعالجة بدواء nevirapine.

الجزء الثالث:

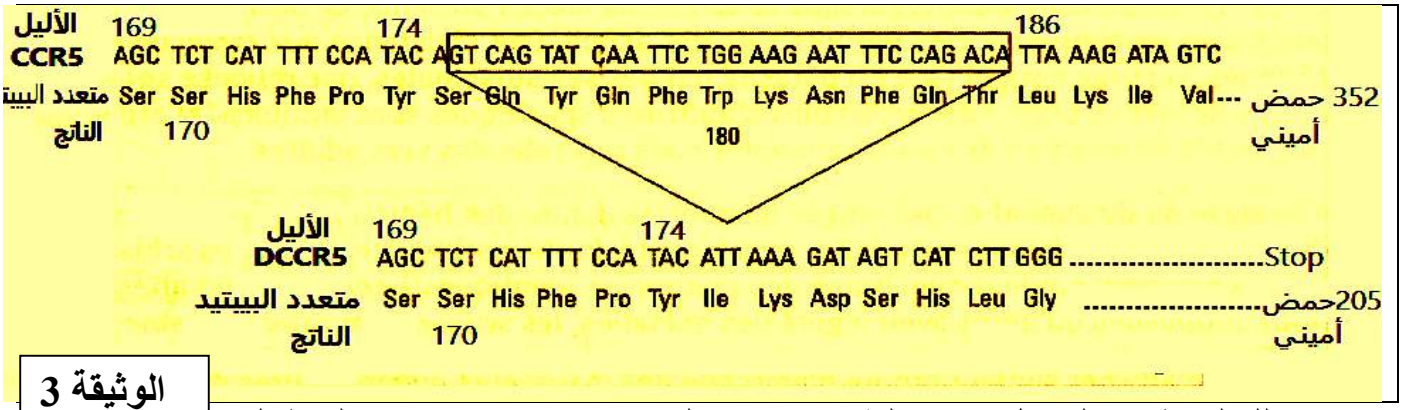
توصل بعض العلماء إلى أن سبب مقاومة فيروس VIH عند بعض الأشخاص وراثي.

- يوجد أليلن الأليل CCR5 و الأليل DCCR5 للمورثة التي تشرف على تركيب البروتين الغشائي CCR5.

- يمثل الجدول نتائج إحصائية لثلاث مجموعات من الأفراد تعرضت لعدوى بفيروس VIH.

تمثل **الوثيقة (3)** جزء من الأليل المسؤول عن تركيب بروتين CCR5 العادي وجزء من الأليل المسؤول عن تركيب بروتين CCR5 طافر والأحماض الأمنية الموافقة لكل منهما.

رقم المجموعة	النمط الوراثي	عدد الأفراد	
		مصل موجب	مصل سالب
المجموعة الأولى	متماثل اللواقح CCR5/CCR5	1142	545
المجموعة الثانية	مختلف اللواقح CCR5/DCCR5	201	92
المجموعة الثالثة	متماثل اللواقح DCCR5/DCCR5	0	20
مجموع الأفراد		1343	657



الوثيقة 3

1) باستغلالك لمعطيات الجدول اشرح الية استهداف الفيروس HIV و علاقته بالنمط الوراثي .

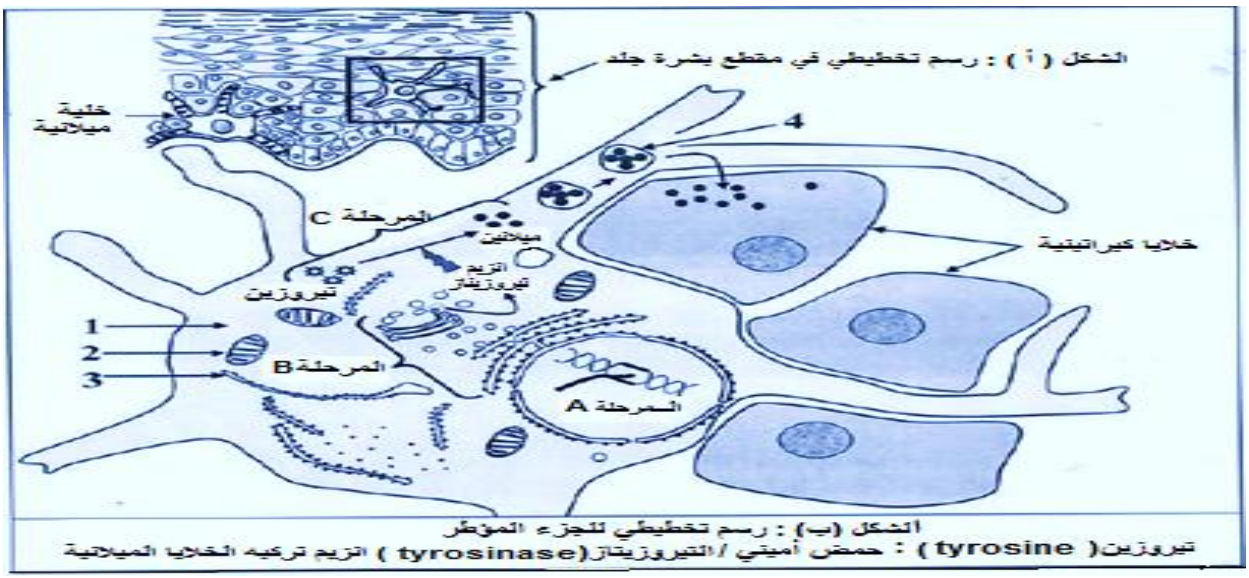
2) بالإعتماد على الوثيقة 3 **بيـن** أن الإحتمال الوراثي الذي قدمه العلماء لمقاومة فيروس VIH هو إحتمال مؤسس مقترحا حلول للتقليل من الشحنة الفيروسية في الحالات الأخرى .

التمرين الثالث :(08 ن)

البروتينات جزيئات حيوية هامة تأخذ بعد تركيبها بنيات فراغية محددة ومعقدة لتأدية وظيفتها المحددة .

I. بهدف دراسة آليات تركيب البروتينات نقترح الوثيقة (1) الّتي توضّح كيفية تركيب وافراز الميلانين في مستوى الجلد.الميلانين (Mélanine) صبغة ذات طبيعة بروتينية تفرز من طرف خلايا ميلانية (Mélanocyte) تحت جلد الإنسان وكذلك في بصيلات الشعر وغيرها ، تعمل هذه الصبغة على الحماية من أضرار الأشعة فوق البنفسجية المسببة للسرطان

.



1- **تعرّف** على البيانات المرقمة من 1 الى 4 و على المراحل C,B,A الممثلة في الوثيقة (1) .

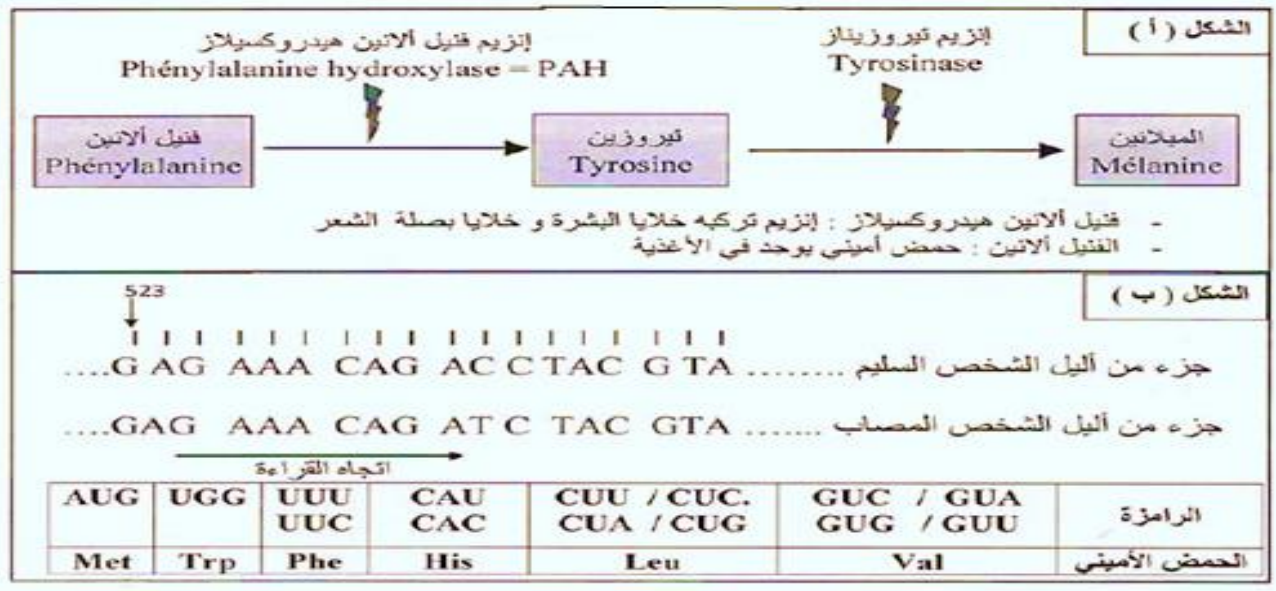
2- باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1) **اشرح** في بضعة أسطر العلاقة بين المورثة (النمط الوراثي) وظهور لون البشرة (النمط الظاهري) .

II. من بين وظائف البروتينات دورها كإنزيمات ،لدراسة بعض الجوانب عنها نقترح الدراسة التالية :

1)- أظهرت الدراسات أن مرض البرص أو المهق (غياب اللون الطبيعي للجلد) ينتج عن غياب صبغة الميلانين في الجلد والشعر حيث تعمل هذه الصبغة على الحماية من أضرار الأشعة فوق البنفسجية المسببة للسرطان ، ولتحديد سبب غياب الميلانين نقترح الوثيقة (2) .

- تركّب الخلايا الميلانية بروتين الميلانين وفق التفاعل المبين في الشكل (أ) من الوثيقة 02

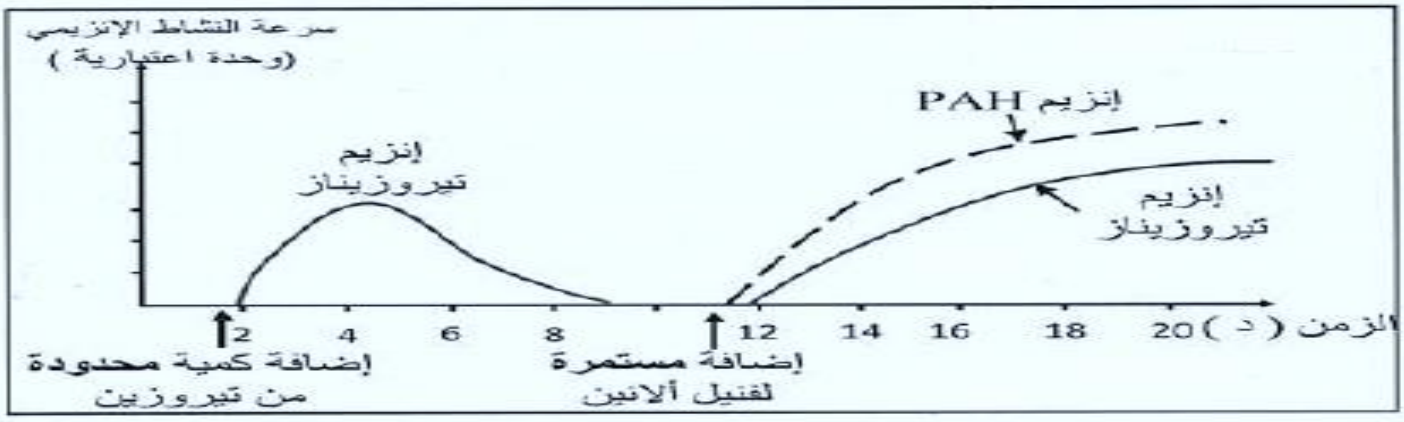
- بينما الشكل (ب) فيوضح جزءا من السلسلة الناسخة للأليل المسؤول عن تركيب انزيم التيروزيناز لشخص مصاب ولشخص سليم .



باستغلال معطيات الوثيقة (2) :

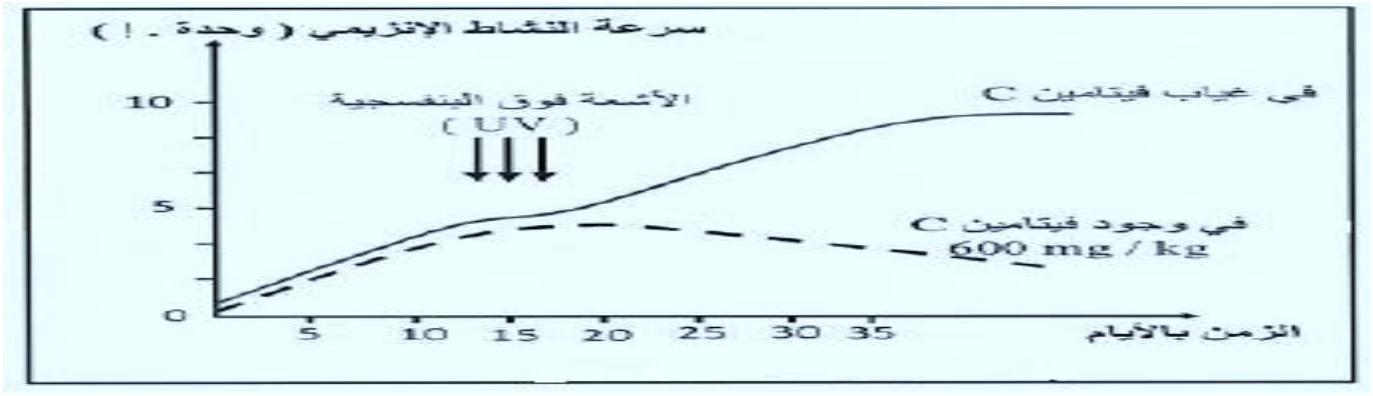
أ – **استخرج** متتالية الأحماض الأمينية التي يشرف على تركيبها جزئي الأليلين للشخصين السليم والمصاب .
ب – **فسّر** الإصابة بمرض المهق .

2)- لإظهار التخصص الوظيفي للإنزيمات اليك الدراسة التالية :تمّ قياس سرعة النشاط الإنزيمي لكمية محدودة من انزيم التيروزيناز وانزيم الفنيل الانين هيدروكسيلاز(PAH) بدلالة نوع مادة التفاعل ، الشروط والنتائج المحصل عليها مبينة في الوثيقة (3) .



* حدد المعلومات المستخرجة من التحليل المقارن لمنحنيات الوثيقة (3)

3)- لغرض دراسة بعض العوامل المؤثرة على النشاط الإنزيمي واستخداماتها الطبية ، نقترح ما يلي :
تم قياس نشاط انزيم التيروزيناز في وجود وفي غياب الفيتامين C قبل وبعد التعرض للأشعة فوق البنفسجية ، النتائج المحصل عليها مبينة في الوثيقة (4) .



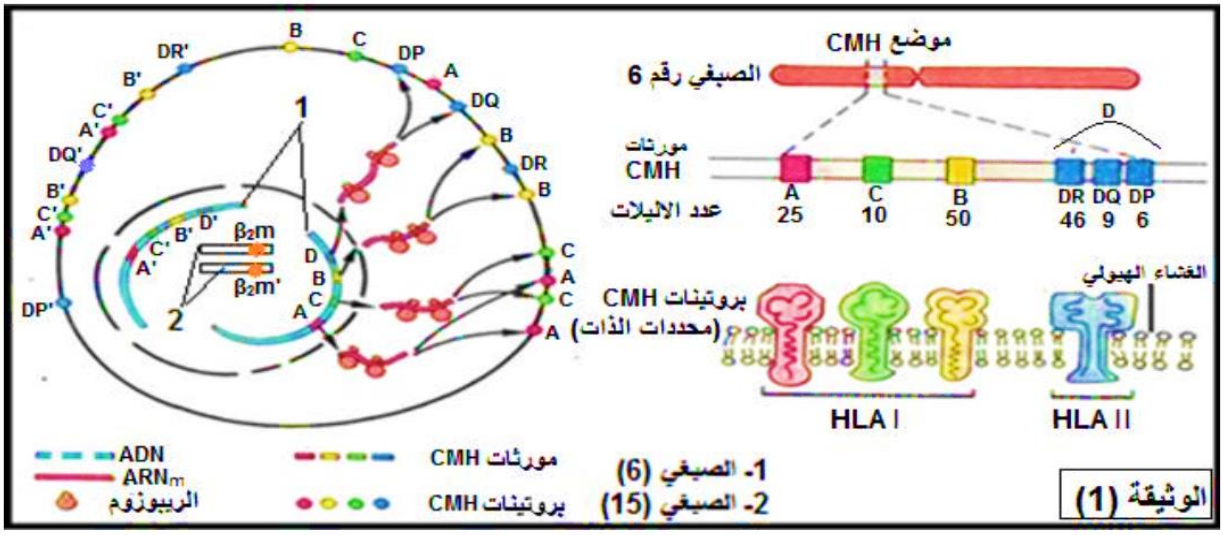
ـ اذا علمت أن لون البشرة يتحدد بمستوى تركيز صبغة الميلانين في الجلد ،حيث يتميز الأفراد ذوي البشرة الداكنة أو السمراء بتركيز عالية لصبغة الملانين بينما الأفراد ذوي البشرة الفاتحة أوالبيضاء فيتميزون بتركيز أقل من هذه الصبغة ، وباستغلالك للمعلومات المستخلصة مما سبق في الجزء (II) من التمرين وما تقدمه لك الوثيقة (4) ، أجب عما يلي :
أ – **بيّن** أن التّعرض المطوّل لأشعة الشمس يؤدي الى اسمرار لون بشرة الجلد .
ب- وضّح أن لون البشرة يصبح فاتحا عند وضع شرائح البرتقال الغنية بالفيتامين C عليها .
III- من الموضوع ومعلوماتك أنجز رسما وظيفي حول اليات تركيب البروتين مرفوق بجميع البيانات اللازمة .

انتهى الموضوع الاول

الموضـــــــوع الثـــــــــاني

التمرين الأول: (05 نقاط)

تحمل الخلايا الحية عدة جزيئات غشائية مميزة للذات من بينها مؤشرات نظام CMH التي تدعي عند الانسان بـ HLA تشكل مستضدات شفر لها بمورثة محمولة على الصبغيين رقم 6 ورقم 15. تقدم معطيات الوثيقة الموالية معلومات حول المؤشرات الغشائية في نظام CMH.



1. **قدّم تعريفا** للذات واللاذات ثم قارن بين الجزيئات HLA1 و HLA2
2. بالاعتماد على معطيات الوثيقة ومكتسباتك:

أكتب نصا علميا تشرح فيه سبب اختلاف النمط الظاهري على المستوى الخلوي في نظام (CMH) مبينا علاقة ذلك بقبول أو رفض الطعم.

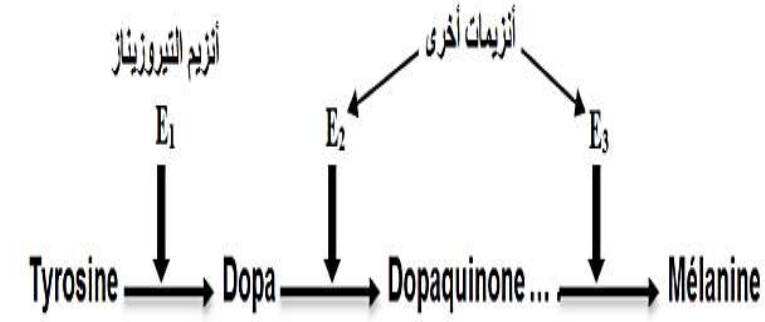
التمرين الثاني : 7 نقاط

تتميز الأرانب المتوحشة (a) بفرو داكن وتتميز الارانب من سلالة الأرنب الهيمالايي (b) Lapin himalayen بفرو أبيض باستثناء بعض المناطق من الجسم التي تكون داكنة (نهاية القوائم والأنف والأذنيين والذيل) كما هو موضح في الوثيقة (1-أ). عند إزالة الفرو للأرنب الهيمالايي ووضع هذا الأرنب في وسط درجة حرارته 15م^0 طيلة فترة تجديد فروه ،يظهر الفرو الجديد كله داكنا مثل فرو السلالة المتوحشة.**درجة حرارة الجسم الطبيعية عند الأرنب هي 37م^0**.

I - لفهم العلاقة بين تغير لون الفرو عند الأرنب الهيمالايي ودرجة حرارة الوسط. نقترح المعطيات التالية :

ينتج لون الفرو الداكن عن وجود مادة الميلانين التي يتم تركيبها حسب سلسلة من التفاعلات الكيميائية الممثلة في الوثيقة (1-ب).

الشكل أ

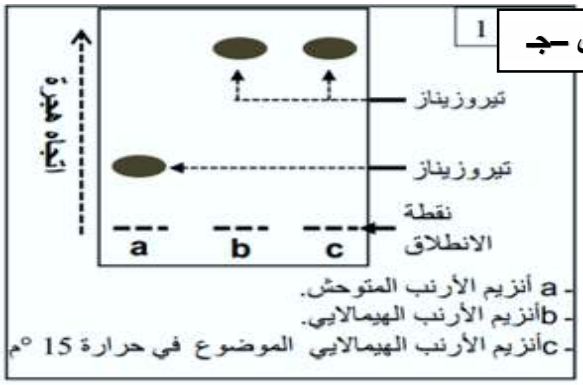


الشكل ب

الوثيقة (1)

1- باستغلالك لمعطيات الوثيقة 01 اقترح فرضية او فرضيات تفسر بها عدم ظهور اللون الداكن في بقية الجسم نكشف بواسطة تقنية كروماتوغرافيا عن انزيمات الفرو لكل من الارنب المتوحش و الارنب الهيمالايي حيث :

- a انزيم الارنب المتوحش
- b انزيم الارنب الهيملايي
- c انزيم الارنب الهملايي وضع في درجة حرارة 15 ° م



الشكل –جـ

النتاج محصل عليها في الوثيقة (1-جـ)

حلل النتائج المحصل عليها وماذا تستنتج ؟

تمثل الوثيقة(2 أ) البنية الفراغية لانزيم التيروزيناز(Tyrosinase) لأرنب الهملايا في درجة حررة 30°م و 36 °م

– تم استخلاص انزيم التيروزيناز من خلايا فرو أرنب هيملايي ، ووضع هذا الانزيم في أنبوبين 1 و 2 يحتويان على نفس التركيز من التيروزين :

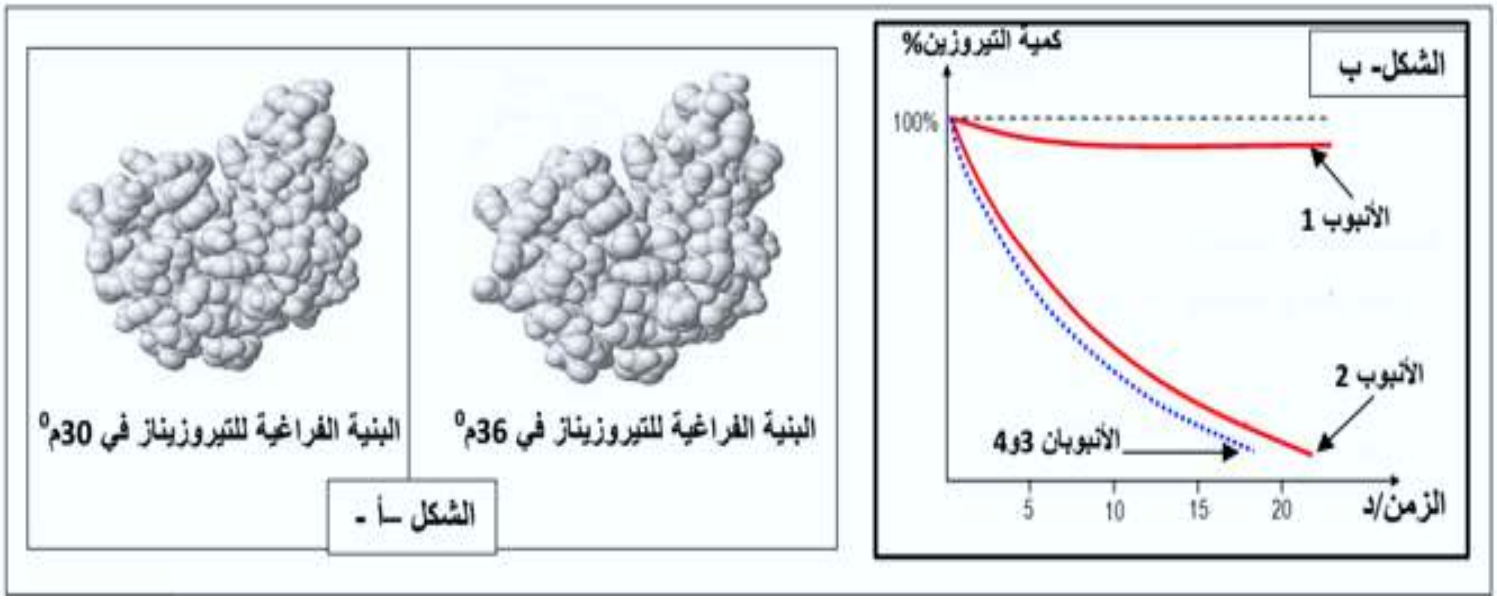
- وضع الانبوب 1 في وسط ذي درجة حرارة ثابتة تساوي 36 م^0.
- وضع الانبوب 2 في وسط ذي درجة حرارة ثابتة تساوي 30 م^0.

تم استخلاص انزيم التيروزيناز من خلايا فرو أرنب متوحش ، ووضع هذا الانزيم في أنبوبين 3 و 4 يحتويان على نفس التركيز من التيروزين :

- وضع الانبوب 3 في وسط ذي درجة حرارة ثابتة تساوي 36 م^0.
- وضع الانبوب 4 في وسط ذي درجة حرارة ثابتة تساوي 30 م^0.

بعد ذلك تم تتبع تطور نسبة التيروزين في هذه الأنابيب ، النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (2-ب) .

1- من خلال مناقشتك للوثيقة صادق على الفرضية المقترحة
2- استخرج المعلومات الإضافية من تحليلك لمنحنيات الوثيقة (02 - ب)



الوثيقة 02

4 – لتوضيح سبب تأثر البنية الجزيئية لانزيم التيروزيناز بدرجة حرارة الوسط عند الأرنب الهيملايي ، تقترح معطيات الوثيقة (3-أ) . تمثل الوثيقة (3-ب) مستخرجا من جدول الشفرة الوراثية.

ملاحظة :

- ***الأليل المتوحش :*** جزء من السلسلة الغير مستنسخة لمورثة التيروزيناز عند أرنب متوحش.
- ***الأليل الهيملايي :*** جزء من السلسلة الغير مستنسخة لمورثة التيروزيناز عند أرنب هيملايي.

تتابع النيكليوتيدات	... 1 2 3 4 5 6 7
الأليل المتوحش	...CAGAAAAGTGTGACATTTGCA.....
الأليل الهيملايي	...CAGAAAAGTGACATTTGCA.....

الوثيقة (3-أ)

Cys	Ser	Val	Ala	Ile	Thr	Gln	Asp	Phe	Lys
UGU	AGU	GUU	GUU	AUU	AUC	UAA	UAU	UUU	AAA
UGC	AGC	GUC	GCC	AUC	ACA	CAG	GAC	UUC	AAG
		GUA	GCA	AUA	ACG				
		GUG	GCG						

الوثيقة (3-ب)

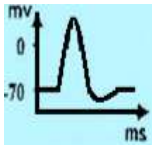
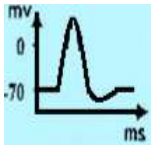
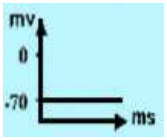
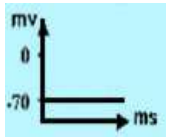
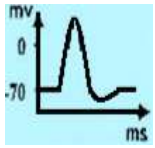
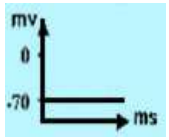
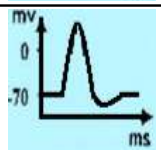
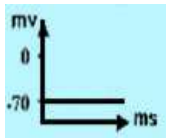
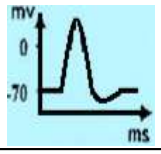
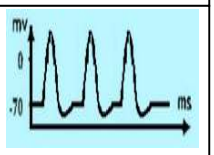
- **باستغلالك لمعطيات الوثيقتان (3-أ) و(3-ب) ،فسر سبب تأثر لون الفرو بدرجة حرارة الوسط عند الأرنب الهيملايي.**

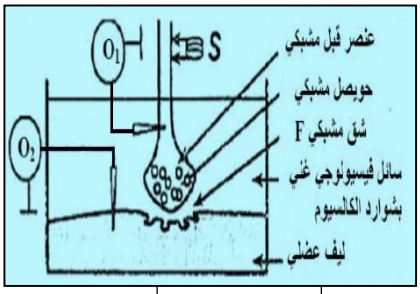
التمرين الثالث : (08 نقاط)

تنتقل الرسالة العصبية على مستوى المشابك من الخلية قبل المشبكية إلى الخلية بعد المشبكية ، حيث تؤثر بعض سموم الحيوانات والحشرات وبعض المواد الكيميائية كالمبيدات على إنتقال الرسالة العصبية

الجزء الأول:

قصد معرفة تأثير بعض السموم على إنتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك العصبي العضلي نستعمل التركيب التجريبي المبين في الشكل -أ- للوثيقة (**1**) لإنجاز مجموعة من التجارب حيث نطبق تنبيها فعالا S في شروط تجريبية مختلفة النتائج المحصل عليها موضحة في الشكل -ب- .

	التجارب	التسجيل في O_1	كمية الأستيل كولين في F	التسجيل في O_2
1	تطبيق التنبيه S		100 mmoles/L	
2	إضافة للسائل الفيزيولوجي السم Saxitoxine ثم تطبيق التنبيه S		منعدمة	
3	حقن في العنصر قبل مشبكي السم Botulinum ثم تطبيق التنبيه S		منعدمة	
4	حقن في الشق المشبكي السم ألفا بنغاروتوكسين ثم تطبيق التنبيه S		100 mmoles/L	
5	إضافة للوسط الفيزيولوجي مادة Carbamate ثم تطبيق التنبيه S		100 mmoles/L	



الشكل - أ -

الشكل - ب -

الوثيقة 1

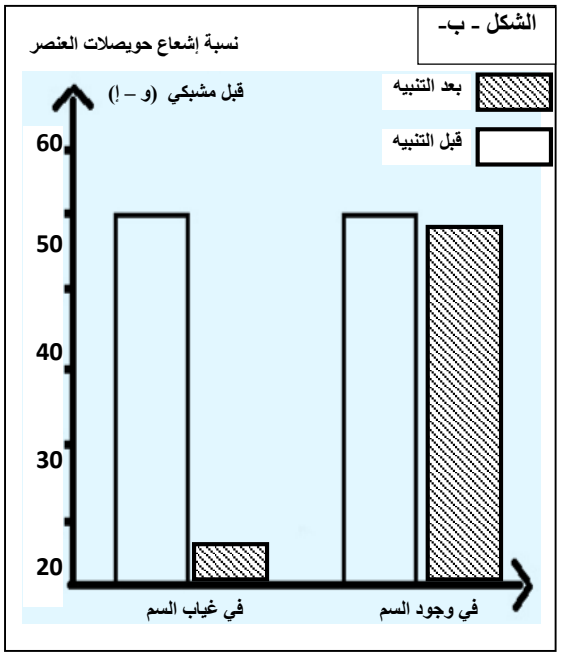
1: بإستغلال الوثيقة (1) **حدد** موقع تأثير كل من السموم الموضحة في التجارب (**2 ، 4 ، 5**) على المشبك مع **التعليل**

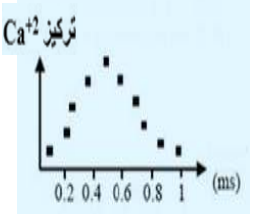
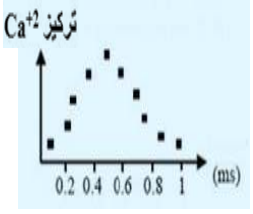
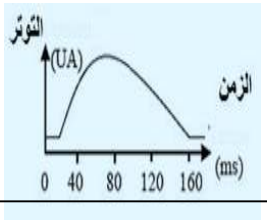
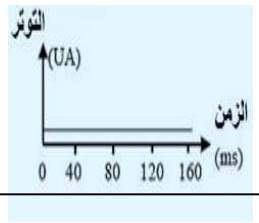
2: قدم فرضيات تفسر بها نتائج التجربة (**3**)

الجزء الثاني:

تسبب بكتيريا تدعى Clostridium botulinum شلل لمختلف عضلات الجسم، حيث تفرز سم Botulinum و الذي يؤثر على مستوى المشابك العصبية العضلية ، لدراسة ألية تأثير مادة Botulinum نستعرض الدراسة التالية :

يمثل الشكل - أ- من الوثيقة 2 نتائج حقن جرعات ضئيلة من مادة Botulinum على التدفق الأيوني لـ Ca^{+2} و على النشاط العضلي المسجل في العنصر البعد مشبكي ، أما الشكل - ب- من نفس الوثيقة يمثل نتائج قياس شدة الإشعاع في الحويصلات قبل المشبكية قبل و بعد إحداث تنبيه و هذا في وجود و غياب السم Botulinum.



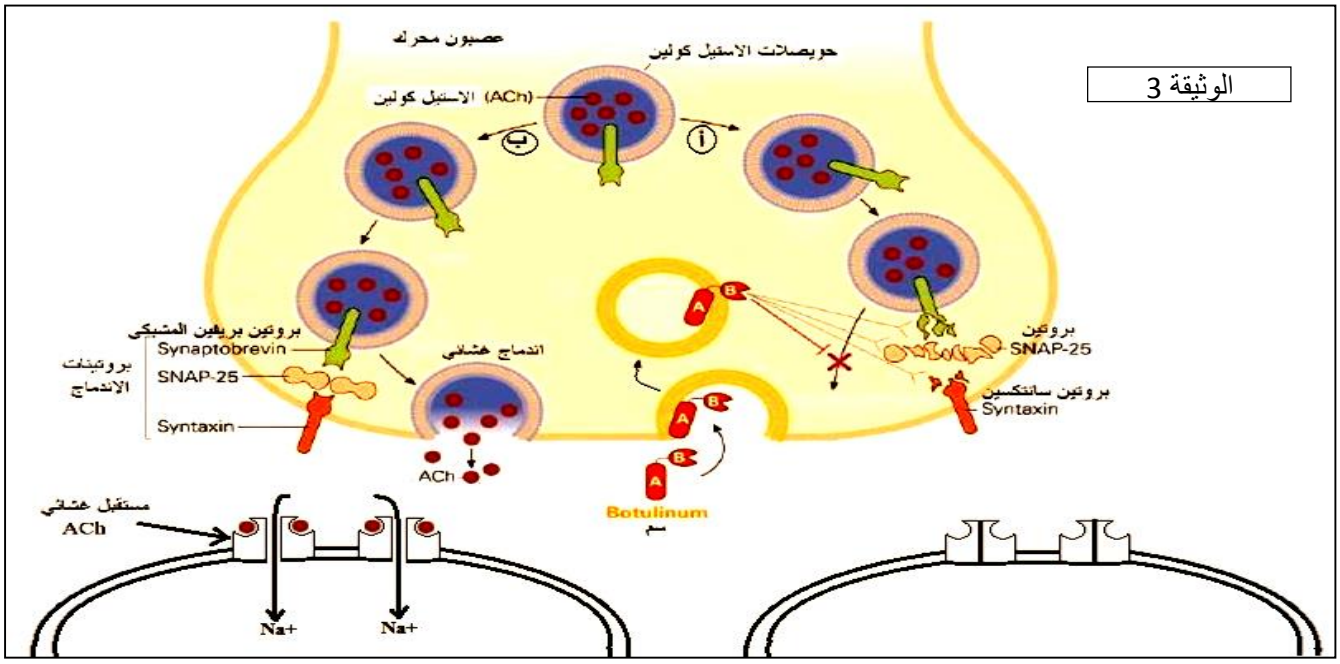
الشكل - أ-	بدون حقن مادة Botulinum في العنصر قبل مشبكي	مع حقن مادة Botulinum في العنصر قبل مشبكي
تركيز شوارد Ca^{+2} في العنصر قبل مشبكي إثر تنبيه فعال		
النشاط العضلي المسجل في العنصر البعد مشبكي		

الوثيقة 2

1: بالإعتماد على الوثيقة 2 و باستدلال علمي ناقش مدى صحة الفرضيات المقترحة.

الجزء الثالث :

من معلوماتك لخص في نص علمي آلية النقل المشبكي مبرزا تأثير مادة Botulinum و هذا بالإعتماد على الوثيقة التالية.



انتهى الموضوع الثاني

كلما زاد ارتفاع تحليقك زاد المنظر جمالا .....فكن شخصا ناجحا بامتياز.....

نتمنى لكل أبناءنا النجاح و التوفيق في شهادة البكالوريا سائلين الله عز و جل أن يسدد خطاكم