



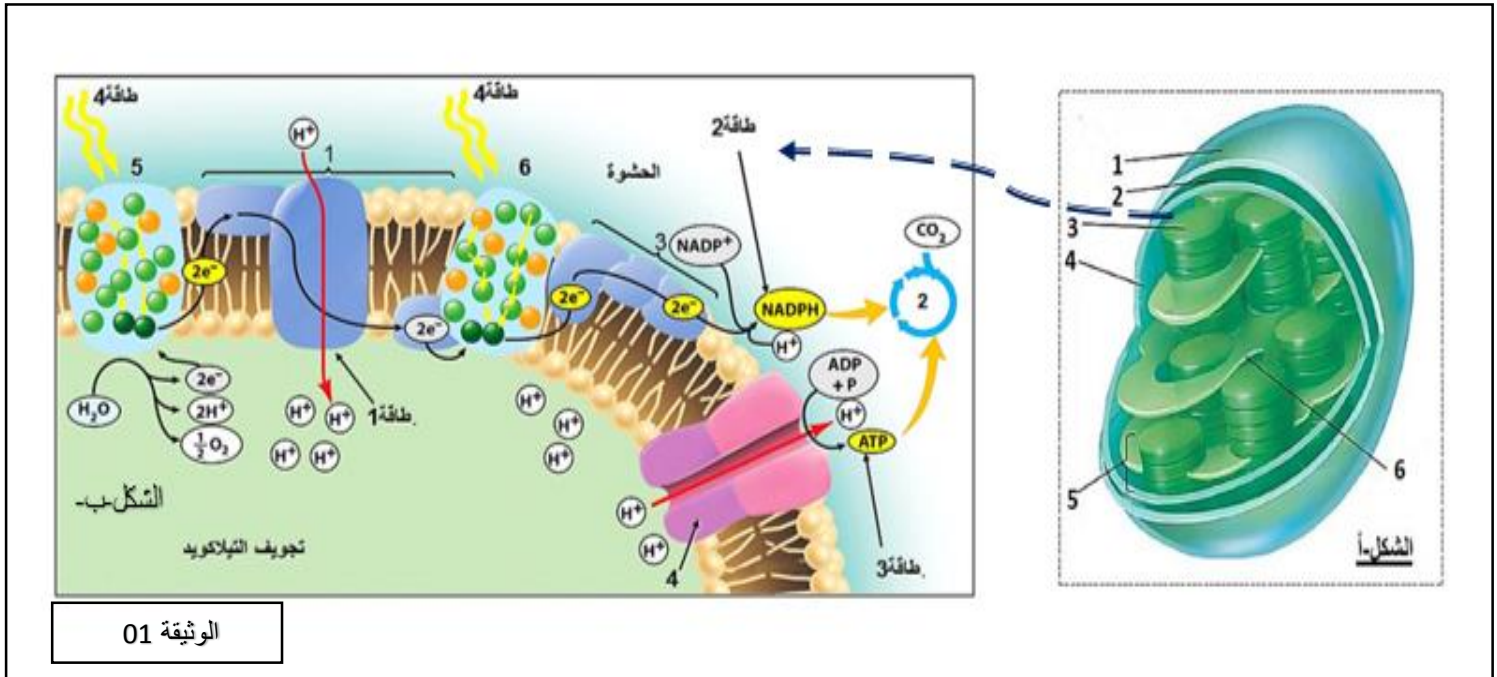
بكالوريا بيضاء في مادة علوم الطبيعة والحياة

على المتعلم اختيار احد الموضوعين

الموضوع الأول

التمرين الأول : (05 نقاط)

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



الوثيقة 01

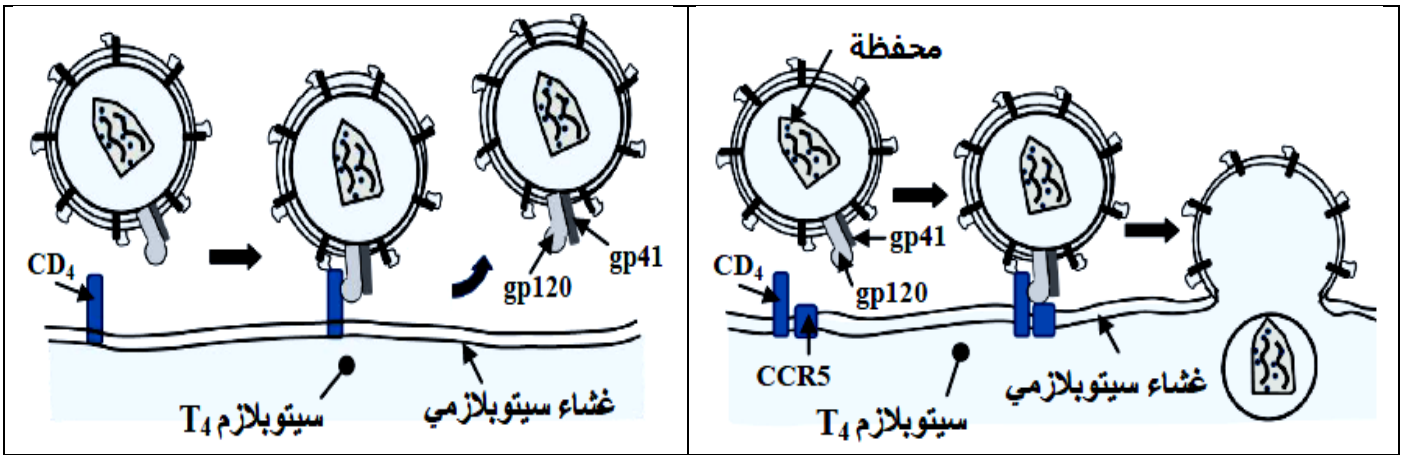
- 1- تعرف على البيانات المرقمة في الشكل أ و ب مستخرجا انواع الطاقة الموضحة في الشكل ب مع تحديد دور الضوء و العنصرين 5 و 6
- 2- يتطلب تثبيت ثاني اكسيد الكربون امداد مستمر لجزيئات خاصة يوفرها العنصر ثلاثة . اشرح في نص علمي الالية التي تسمح بذلك من خلال مكتسباتك و استغلال الوثيقة 01 .

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 ب

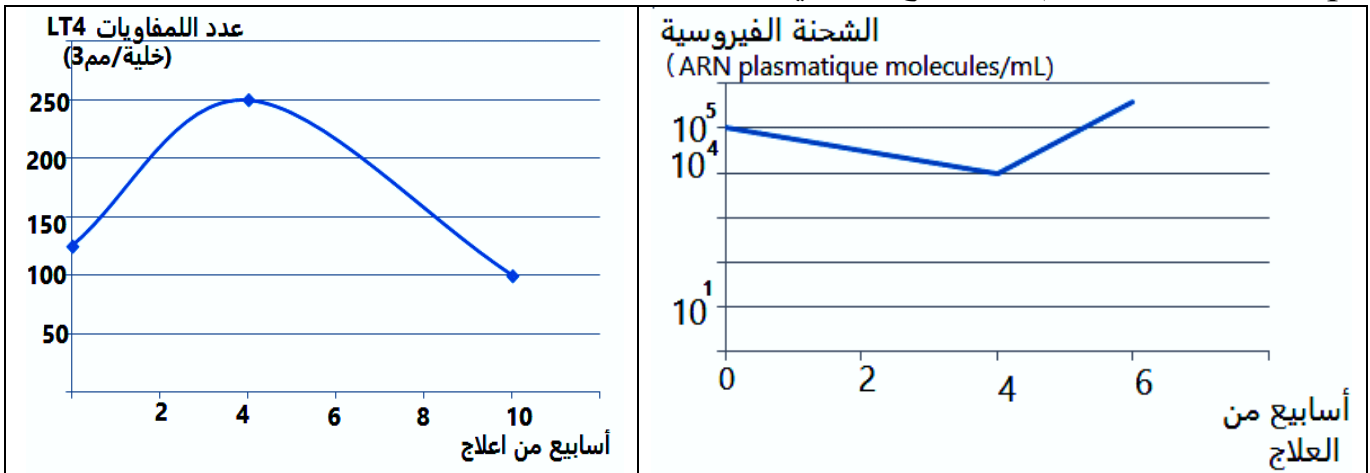
الوثيقة 1

الشكل أ

- 1) إنطلاقاً 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) قدم تحليلاً مقارناً لنتائج منحنى 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 أليل 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 طافر والأحماض الأمينية الموافقة لكل منهما.

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

الأليل	169	174	186
CCR5	AGC TCT CAT TTT CCA TAC AGT CAG TAT CAA TTC TGG AAG AAT TTC CAG ACA	TTA AAG ATA GTC	
متعدد البيبتيد الناتج	Ser Ser His Phe Pro Tyr Ser Gln Tyr Gln Phe Trp Lys Asn Phe Gln Thr Leu Lys Ile Val...		حمض 352 أميني
الأليل	169	174	
DCCR5	AGC TCT CAT TTT CCA TAC ATT AAA GAT AGT CAT CTT GGG	Stop
متعدد البيبتيد الناتج	Ser Ser His Phe Pro Tyr Ile Lys Asp Ser His Leu Gly		حمض 205 أميني

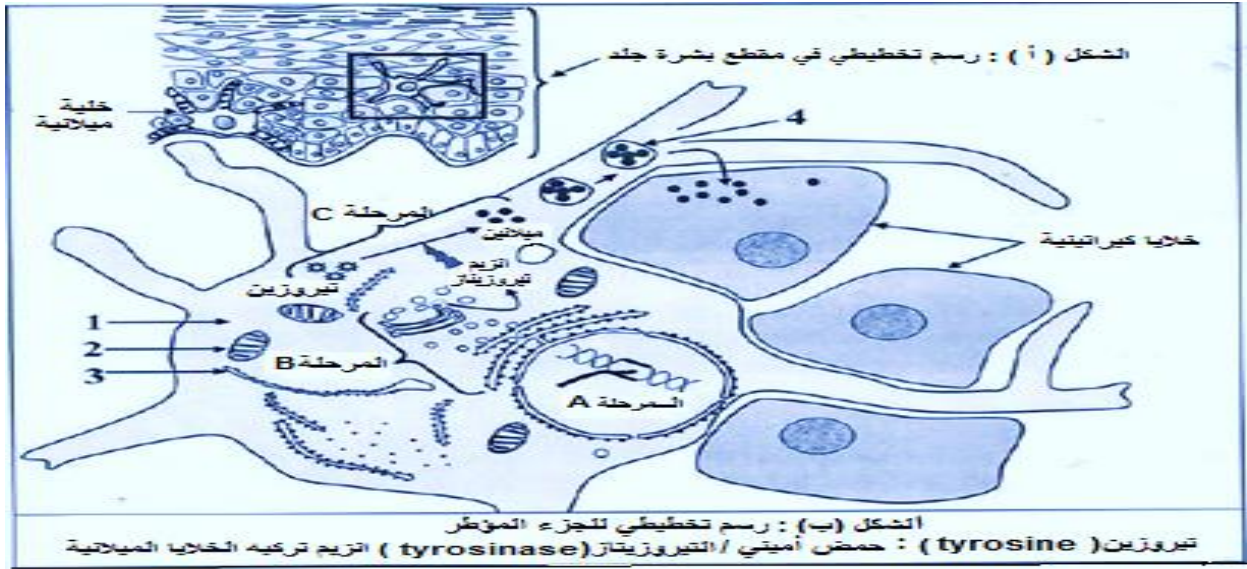
الوثيقة 3

- (1) باستغلالك لمعطيات الجدول اشرح الية استهداف الفيروس HIV و علاقته بالنمط المورثي .
 (2) بالإعتماد على الوثيقة 3 بين 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 نقتراح الوثيقة (1) التي توضح 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



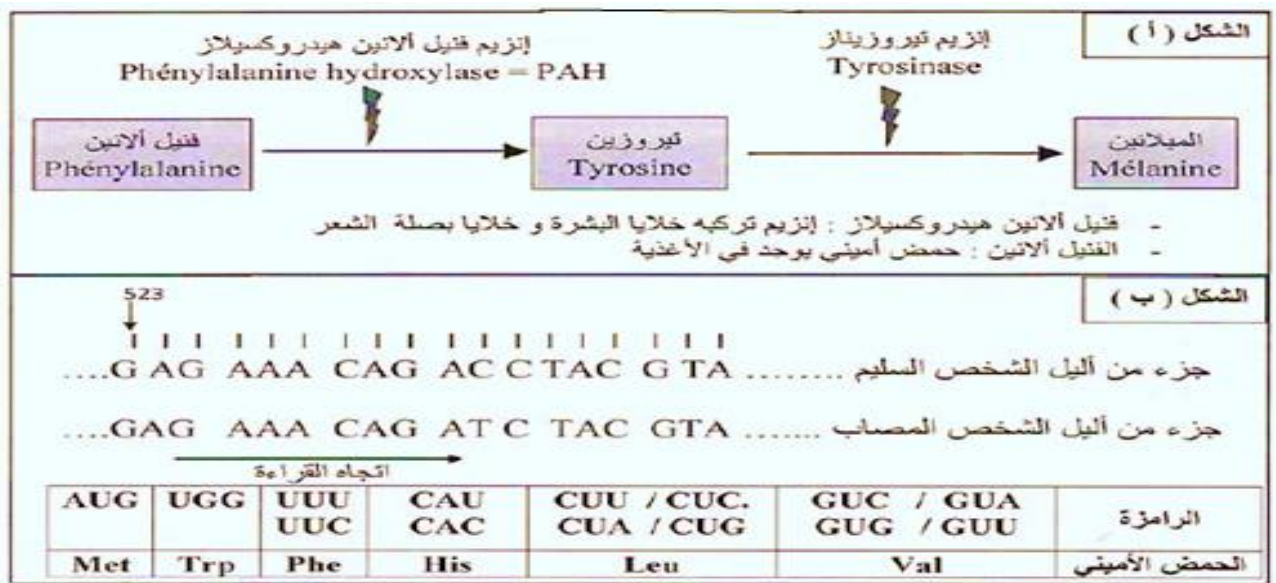
- 1- تعرّف على البيانات المرقمة من 1 الى 4 و على المراحل C,B,A الممثلة في الوثيقة (1) .
- 2- باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1) اشرح في بضعة أسطر العلاقة بين المورثة (النمط الوراثي) وظهور لون البشرة (النمط الظاهري) .

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) .

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

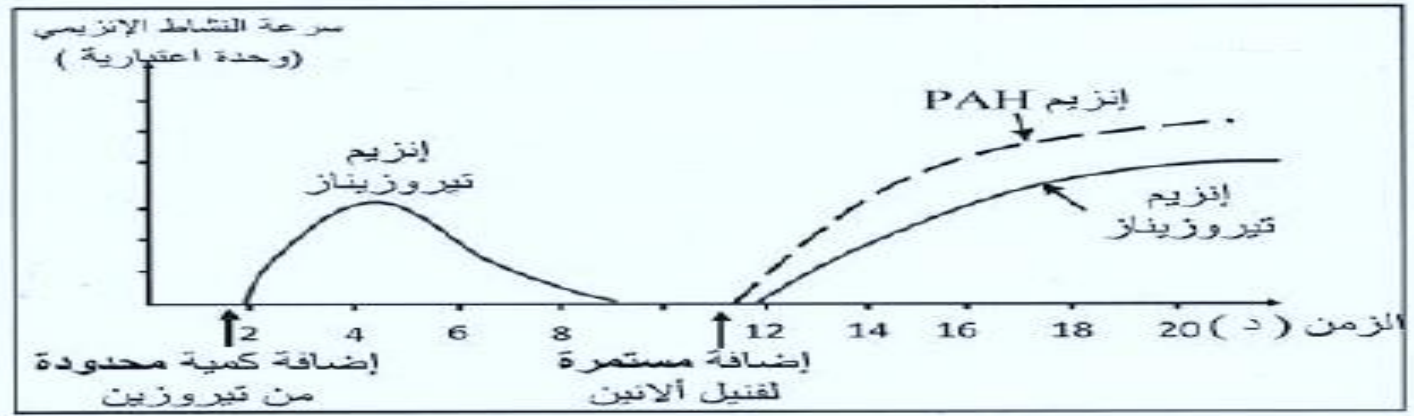
- بينما الشكل (ب) فيوضح جزءا من السلسلة الناسخة للأليل المسؤول عن تركيب انزيم التيروسيناز لشخص مصاب ولشخص سليم .



باستغلال معطيات الوثيقة (2) :

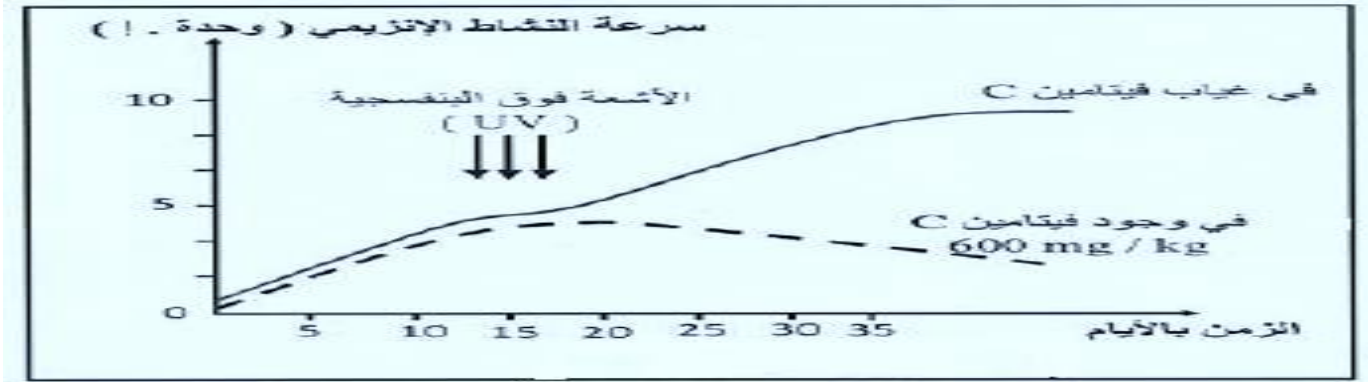
- أ - استخراج متتالية الأحماض الأمينية التي يشرف على تركيبها جزئي الأليلين للشخصين السليم والمصاب .
 ب - فسّر الإصابة بمرض المهق .

(2) - لإظهار التخصص الوظيفي للإنزيمات اليك الدراسة التالية: تمّ قياس سرعة النشاط الإنزيمي لكمية محدودة من انزيم التيروسيناز وانزيم الفينيل 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 التيروسيناز في وجود وفي غياب الفيتامين C قبل وبعد التعرض للأشعة فوق البنفسجية ، النتائج المحصل عليها مبينة في الوثيقة (4) .



- إذا علمت أن لون البشرة يتحدد بمستوى تركيز صبغة الميلانين في الجلد ، حيث يتميز الأفراد ذوي البشرة الداكنة أو السمراء بتركيز عالية لصبغة الميلانين بينما الأفراد ذوي البشرة الفاتحة أو البيضاء 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 التعرض المطول لأشعة الشمس يؤدي الى اسمرار لون بشرة الجلد .

ب- وضح أن لون البشرة يصبح فاتحاً عند وضع شرائح البرتقال الغنية بالفيتامين C عليها .

III- من الموضوع ومعلوماتك أنجز رسماً وظيفي حول اليات تركيب البروتين مرفوق بجميع البيانات اللازمة .

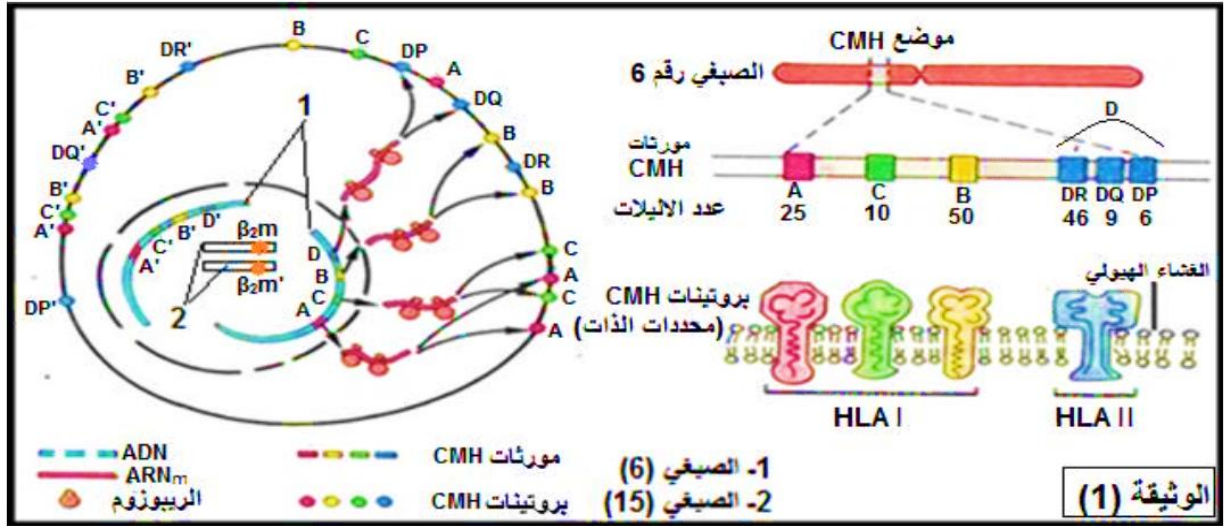
انتهى الموضوع الاول



الموضوع الثاني

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. قَدِّم تعريفا للذات واللذات ثم قارن بين الجزيئات HLA1 و HLA2

2. بالاعتماد على معطيات الوثيقة ومكتسباتك:

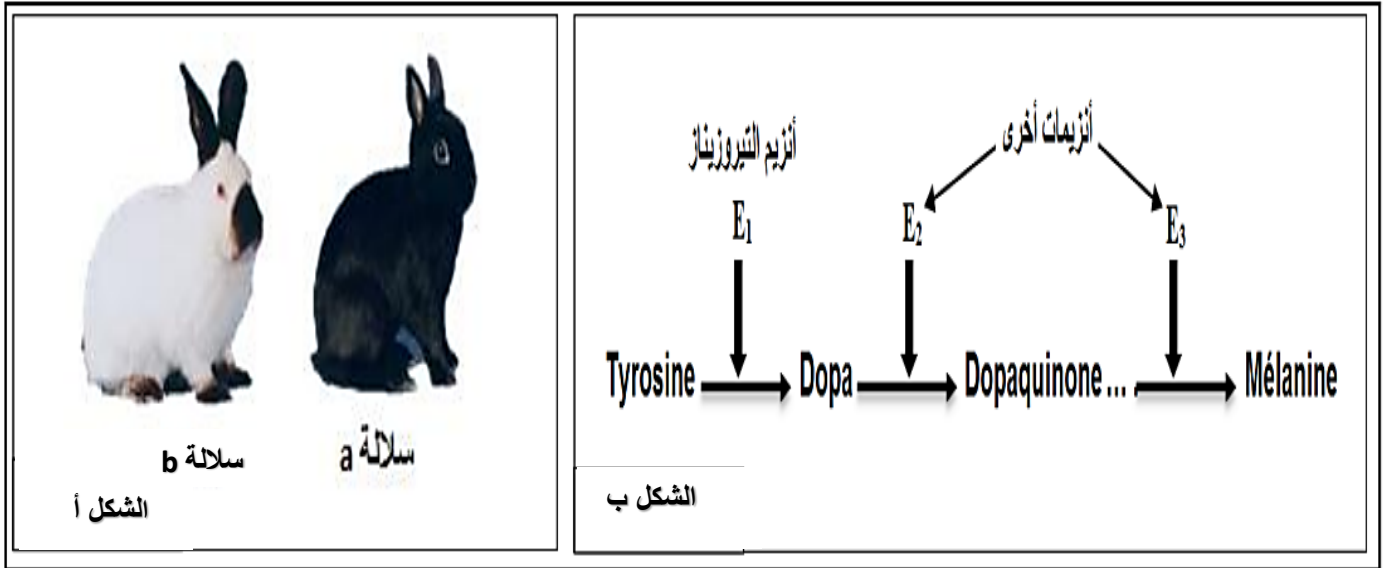
أكتب نصا علميا تشرح فيه سبب اختلاف النمط الظاهري على المستوى الخلوي في نظام (CMH) مبينا علاقة ذلك بقبول أو رفض الطعم.

التمرين الثاني: 7 نقاط

تتميز الأرانب المتوحشة (a) بفرو داكن وتتميز الارانب من سلالة الأرنب الهيملاي (b) Lapin himalayan بفرو أبيض باستثناء بعض المناطق من الجسم التي تكون داكنة (نهاية القوائم والأنف والأذنين والذيل) كما هو موضح في الوثيقة (1-1). عند إزالة الفرو للأرنب الهيملاي ووضع هذا الأرنب في وسط درجة حرارته 15⁰م طيلة فترة تجديد فروه، يظهر الفرو الجديد كله داكنا مثل فرو السلالة المتوحشة. درجة حرارة الجسم الطبيعية عند الأرنب هي 37⁰م.

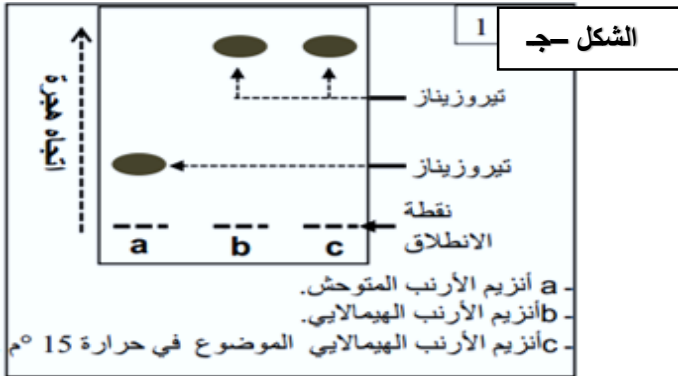
I - لفهم العلاقة بين تغير لون الفرو عند الأرنب الهيملاي ودرجة حرارة الوسط. نقترح المعطيات التالية:

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



الوثيقة (1)

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



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

النتاج محصل عليها في الوثيقة (1-ج)

حل النتائج المحصل عليها وماذا تستنتج ؟

تمثل الوثيقة (2 أ) البنية الفراغية لانزيم

التيروسيناز (Tyrosinase) لأرنب الهيمالايا في درجة حررة 30م° و 36م°

- تم استخلاص انزيم التيروسيناز من خلايا فرو أرنب هيمالاياي ، ووضع هذا الانزيم في أنبوبين 1 و 2 يحتويان على نفس التركيز من التيروسين :

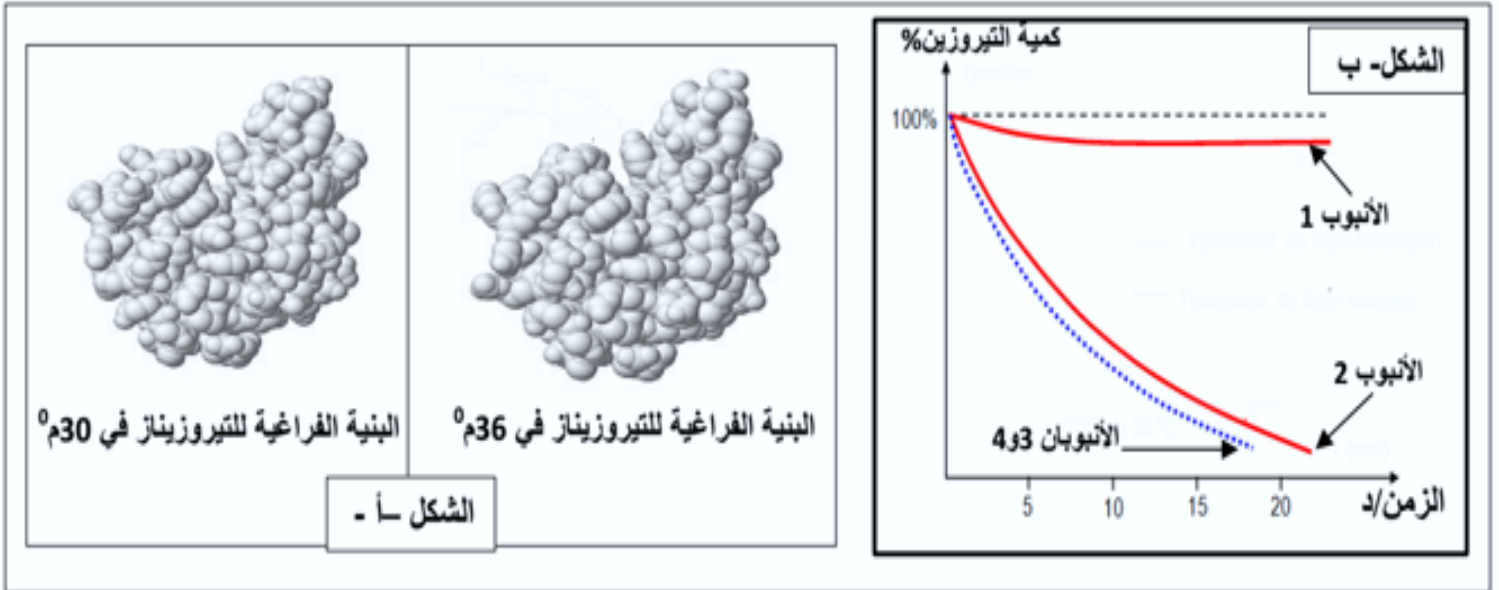
- وضع الانبوب 1 في وسط ذي درجة حرارة ثابتة تساوي 36 م°.
- وضع الانبوب 2 في وسط ذي درجة حرارة ثابتة تساوي 30 م°.

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

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

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

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



الوثيقة 02

- 4 – لتوضيح سبب تأثر البنية الجزيئية لانزيم التيروزيناز بدرجة حرارة الوسط عند الأرنب الهيملاي ، 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 الهيملاي : جزء من السلسلة الغير مستنسخة لمورثة التيروزيناز عند أرنب هيملاي.

تتابع النيكلوتيدات	... 1 2 3 4 5 6 7
الآليل المتوحش	...CAGAAAAGTGTGACATTTGCA.....
الآليل الهيملاي	...CAGAAAAGTGTGACATTTGCA.....

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)

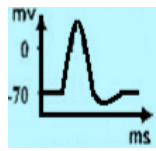
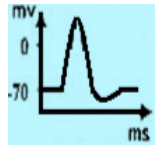
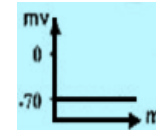
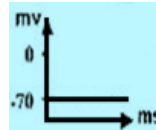
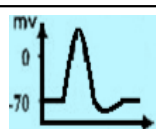
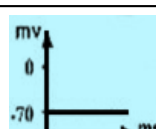
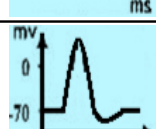
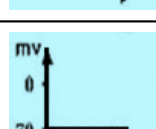
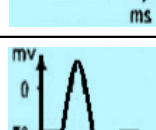
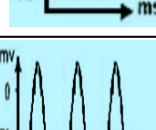
- باستغلالك لمعطيات الوثيقتان (3-أ) و(3-ب) ،فسر سبب تأثر لون الفرو بدرجة حرارة الوسط عند الأرنب الهيملاي.

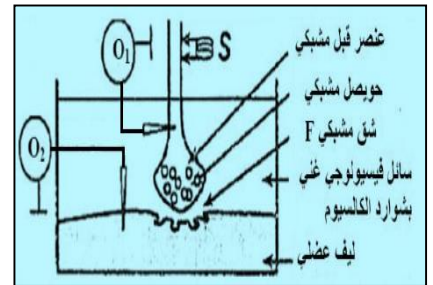
التمرين الثالث : (08 نقاط)

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 تنبيهها فعلا 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

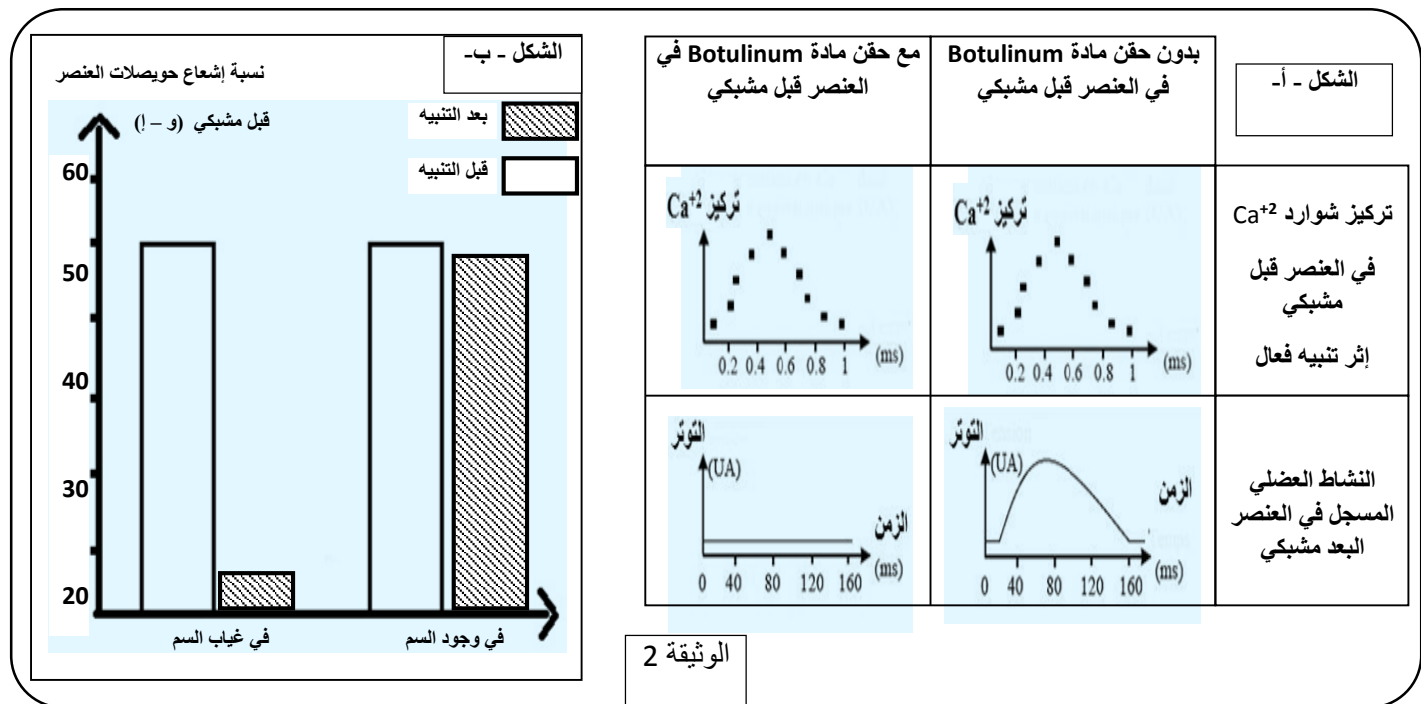
1: بإستغلال الوثيقة (1) حدد موقع تأثير كل من السموم الموضحة في التجارب (2 ، 4 ، 5) على المشبك مع التعليل

2: قدم فرضيات تفسر بها نتائج التجربة (3)

الجزء الثاني:

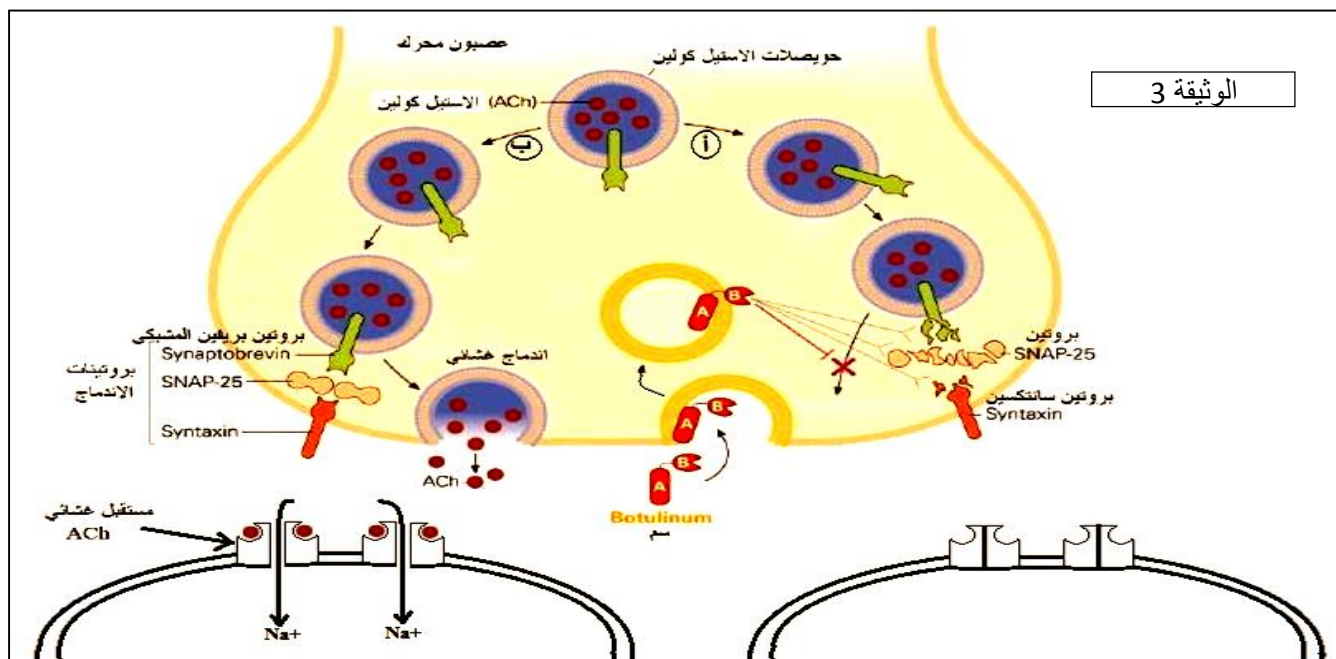
تسبب بكتيريا تدعى Clostridium botulinum شلل لمختلف عضلات الجسم، حيث تفرز سم Botulinum و الذي يؤثر على مستوى المشابك العصبية العضلية ، لدراسة آلية تأثير مادة Botulinum نستعرض الدراسة التالية :

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 .



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

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



انتهى الموضوع الثاني

كلما زاد ارتفاع تحليقتك زاد المنظر جمالافكن شخصا ناجحا بامتياز.....

نتمنى لكل أبنائنا النجاح و التوفيق في شهادة البكالوريا ساتلين الله عز و جل أن يسدد خطاكم

