ثانوية شعبان اعمر اوقاس – بجاية- الأ قسام نهائية العلمية

بكالوريا تجريبي في مادة العلوم الطبيعية

السنة الدراسية : 2021/2020م ماي 2021 المدة: 4 ساعات و نصق ساعة

على الطالب ان يعالج احد الموضوعين

الموضوع الأول

التمرين الاول :

تركب الخلايا الحية بروتينات وظيفية متخصصة بآليات منظمة للقيام بمختلف نشاطاتها الحيوية الا ان وظيفة هذه البروتينات يمكن ان تتأثر بعدة عوامل.

وضح في نص علمي مختلف العوامل التي تؤثر على وظيفة البروتينات مبرزا ذلك في مخطط تحصيلي .

التمرين الثاني:

يسبب مرض عدم تحمل اللاكتوز عند الاطفال الرضع آلام حادة في المعدة ، انتفاخ، غازات و التهابات في منطقة وضع الحفاظة نتيجة كون برازهم حامضي .

لتحديد سبب الداء و مصدر هذه الاعراض و علاقتها باللاكتوز نقدم الدراسة التالية:

الجزء الأول :

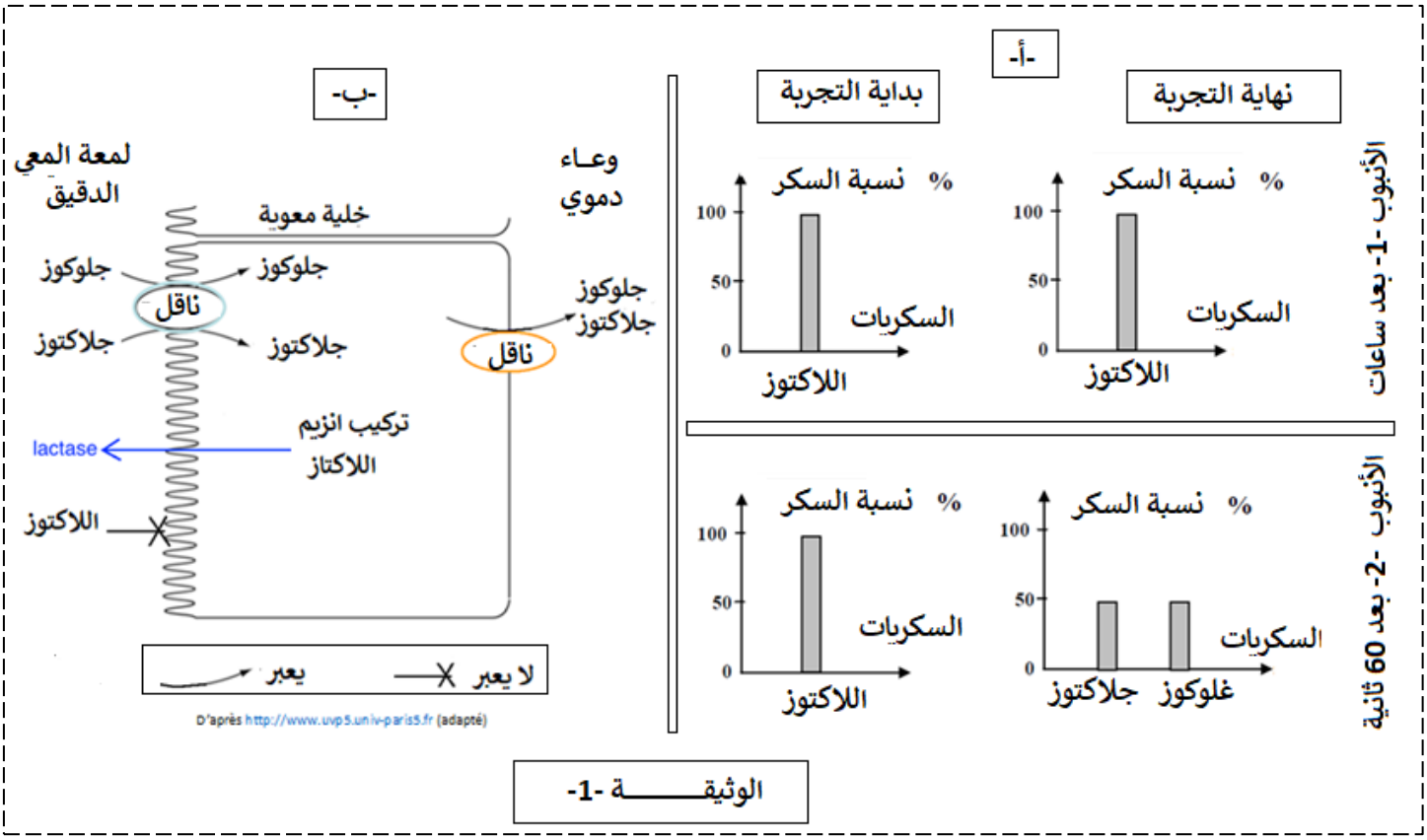
- انجزت مخبريا تجربة على سكر لاكتوز الحليب و ذلك باخذ 5 مل من الحليب يضاف اليه 0.5 مل من NaOH لجعل الوسط قاعدي في انبوبين اختبار .

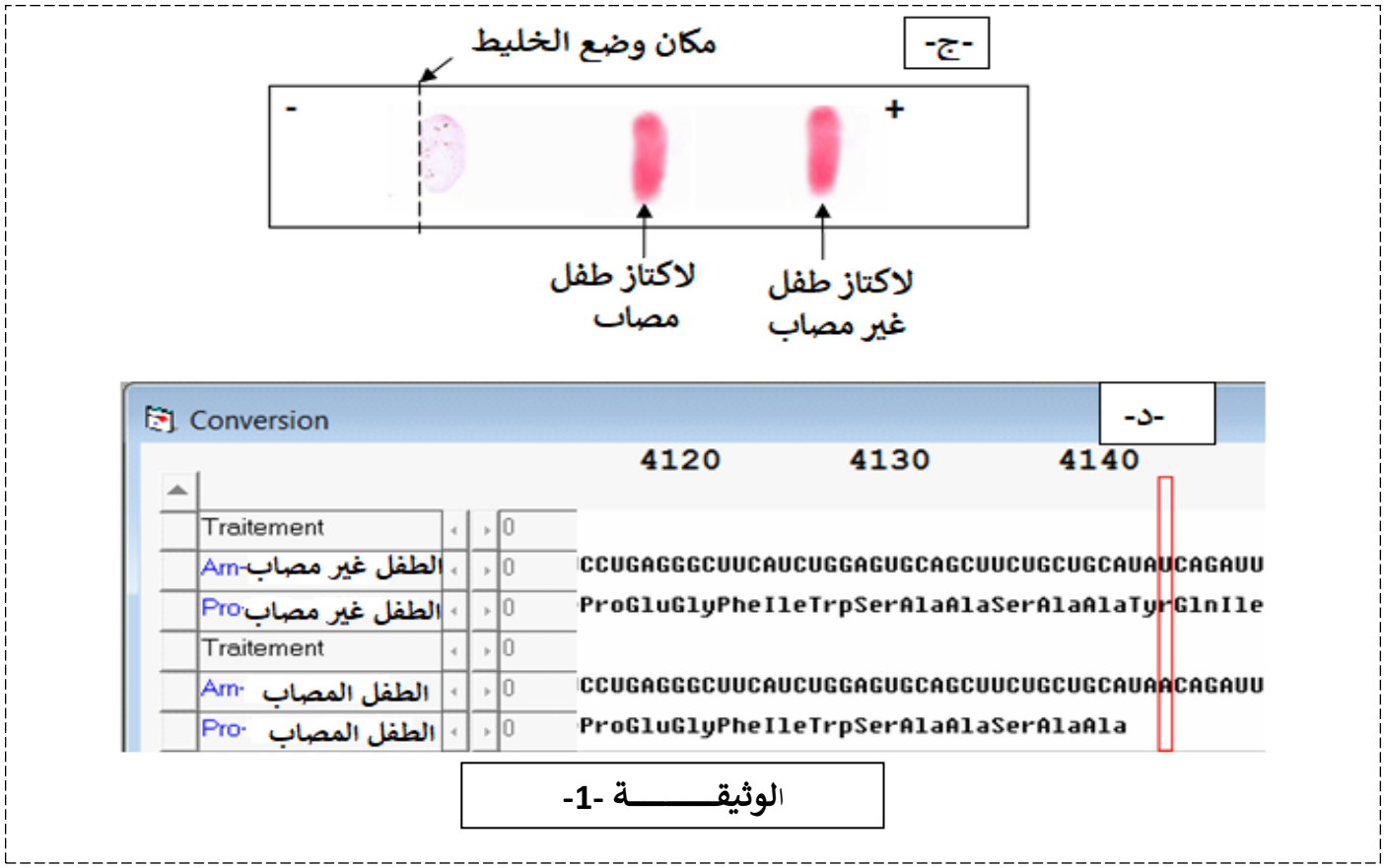
- الأنبوب الأول لم يضف له أي شيء ، الانبوب الثاني يضاف اليه انزيم اللاكتاز .

النتائج موضحة في الوثيقة -1- أ- كما تمثل الوثيقة -1-ب - مصير بعض المغذيات على مستوى المعي الدقيق .

تمثل الوثيقة -1- ج - نتائج الهجرة الكهربائية لإنزيم اللاكتاز للطفل المصاب و طفل غير مصاب ، بينما تمثل الوثيقة -1- د - تتابع النيكليوتيدي لجزيئة الـ ARNm و تتابع الاحماض الامينية في السلسلة للأنزيم عند المصاب و غير المصاب.

- الجلوكوز و الجلاكتوز سكريات بسيطة، اما عن اللاكتوز هو سكر ثنائي.





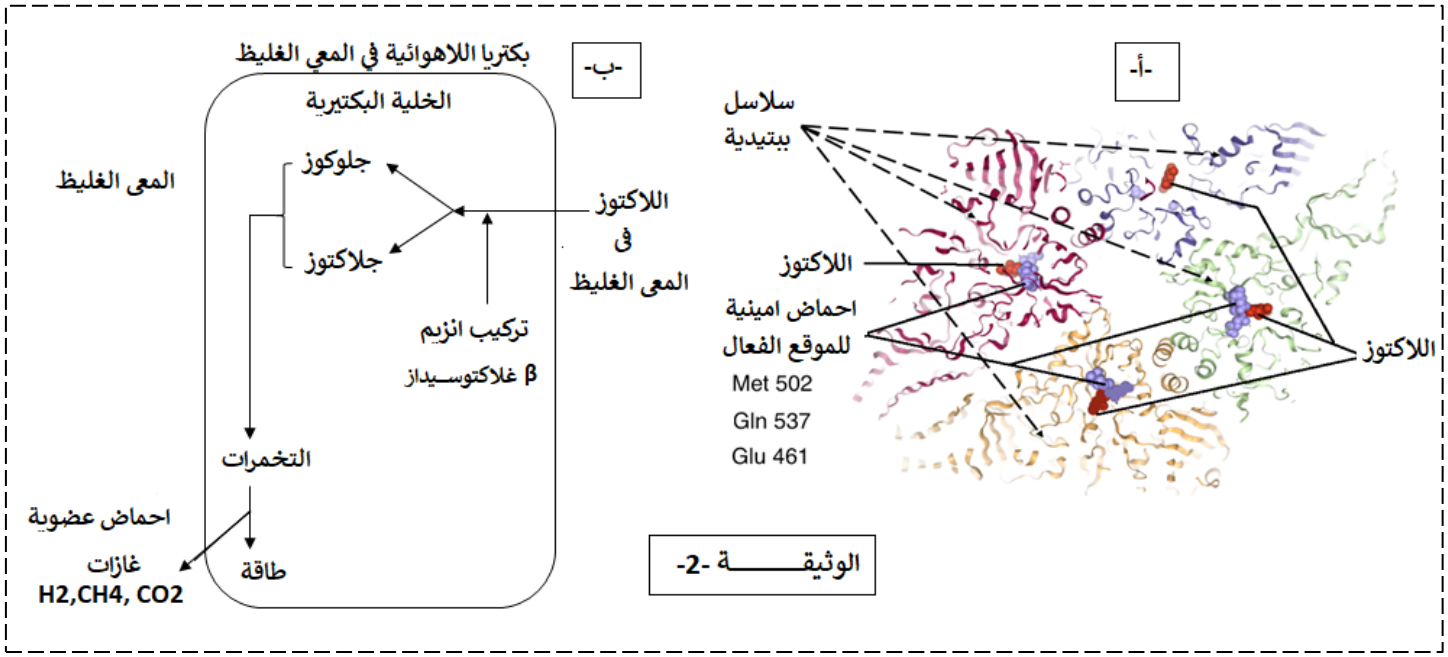
الوثيقـــــــة -1-

-1- بايجاد علاقة منطقية بين المعطيات و الوثيقة -1- نمذج في معادلة التفاعل الذي يشرف عنه انزيم اللاكتاز ثم وضح بدقة مصدر الداء عدم تحمل اللاكتوز .

<u>الجزء الثاني :</u>

قصد الوصول فهم الاعراض التي يسببها هدا الداء نقترح عليك المعطيات التجريبية التالية:

- تعيش العديد من البكتريا غير هوائية في القولون = المعي الغليظ ، في الظروف الطبيعة لا تستخدم اللاكتوز في عمليات التمثيل الغذائي ، لكن في حالة وجود اللاكتوز تستخدمه، تظهر الوثيقة -2-أ- التمثيل الفراغي لإنزيم β غلاكتوسيداز ببرنامج الراستوب ، كما تظهر الوثيقة -2-ب- التحولات الثي تحدث للاكتوز داخل البكتريا لاهوائية الموجودة في المعي الغليظ



الوثيقـــــــة -2-

-2- باستغلالك للوثيقة -2-اشرح سبب الاعراض التي يعاني منها الطفل المصاب واقترح له حلا .

التمرين الثالث:

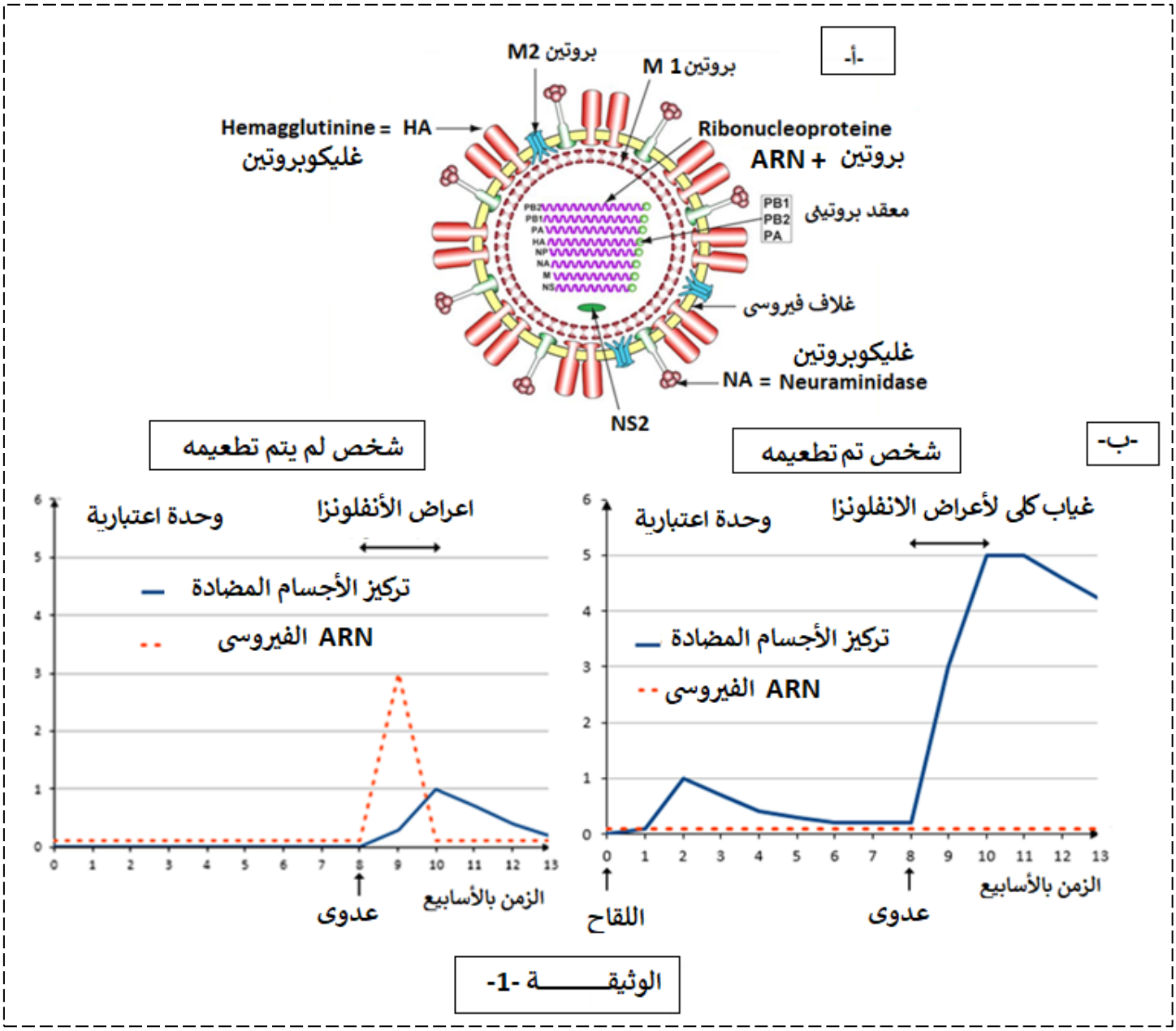
يتطلب انتاج لقاح الأنفلونزا عدة شهور ورغم ذلك يجب تجديده كل سنة. فلماذا ياترى؟

لإنتاج اللقاح يتم انتقاء سلالات فيروسية محددة ثم الاكثار منها بوضعها في بيوض الدجاج الملقحة (وسط ملائم)و تركها تتكاثر، بعد ذلك تعزل الفيروسات الناتجة ويتم تعديلها لجعلها غير فعالة (غير نشطة) لكنها تحتوي على المحددات الفيروسية أهمها HA و NA وهي المستعملة في اللقاح.

لفهم أهمية اللقاح و الحماية التي يمنحها ضد الفيروسات نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تمثل الوثيقة -1- أ - رسم تخطيطي يظهر بنية فيروس الأنفلونزا ، و تظهر الوثيقة -1-ب- نتائج تحليل مصل دم عند شخص لم يتم تطعيمه ضد الفيروس الموسمي انفلونزا و عند شخص اخر تم تطعيمه ضد الفيروس الموسمي .



الوثيقـــــــة -1-

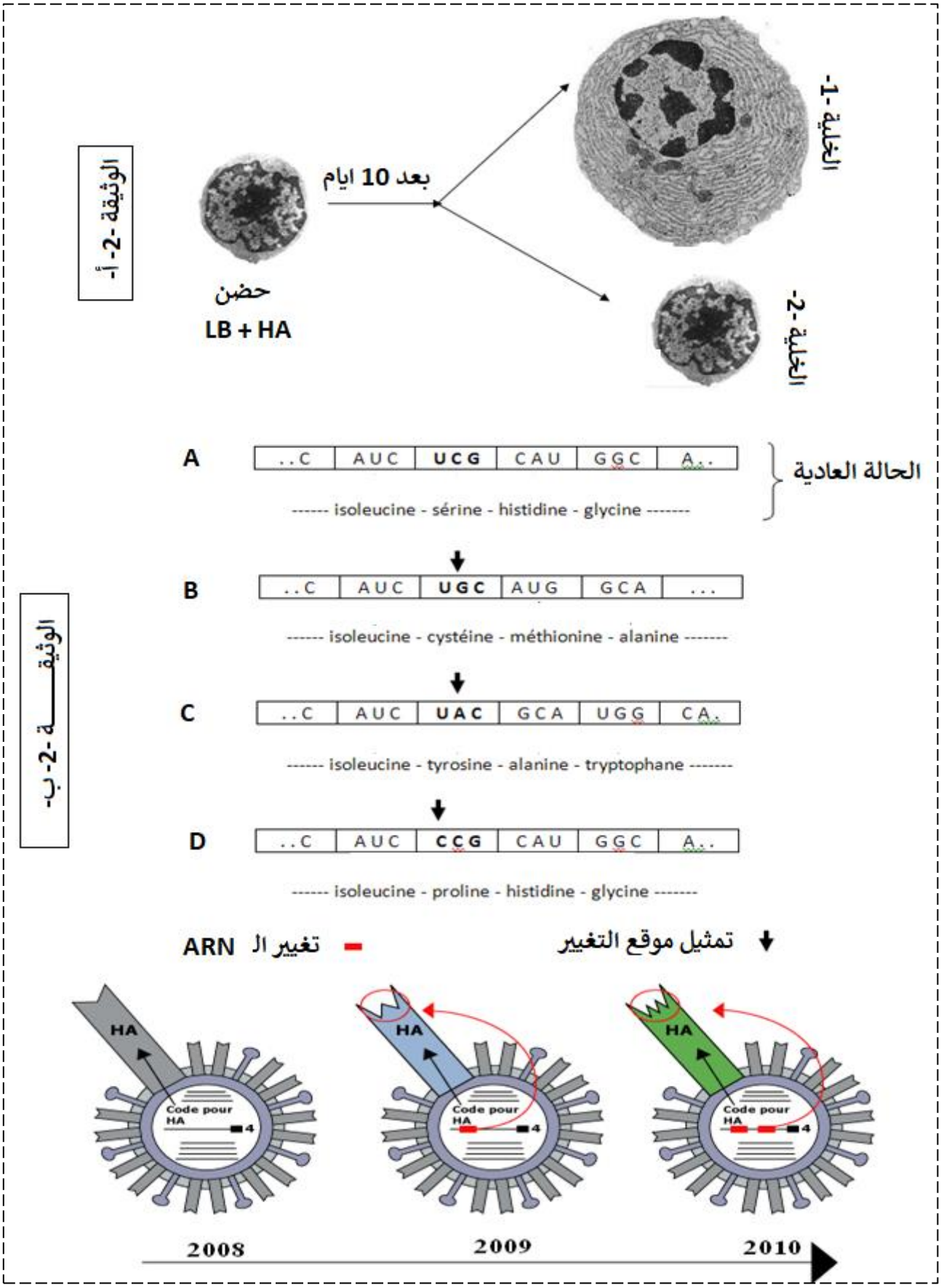
-1- مستدلا بالوثيقة -1- بين أهمية التطعيم ثم اقترح فرضية تفسر فيها سبب تجديد اللقاح كل سنة .

الجزء الثاني :

للتعرف على الخلايا المناعية المتدخلة في الحماية التي يؤمنها اللقاح (الحصانة المناعية) تم حضن خلايا لمفاوية LB مع المحدد المستضدي HA (الموجود في اللقاح) لمدة 10ايام .

تمثل الوثيقة -2- أ- الملاحظات المجهرية للخلايا المناعية قبل و بعد التحضين .

و تظهر الوثيقة -2-ب- الاليات المتسببة في تحورات الببتيدات الفيروسية الغشائية و نتائجها خلال بضعة سنوات.



-2- اشرح بدقة التغيرات التي حدثت للفيروس مبرزا نوع و دور الخلايا المسؤولة عن الحصانة المناعية التي يمنحها اللقاح، مع مراقبة صحة الفرضية .

<u>الجزء الثالث:</u>

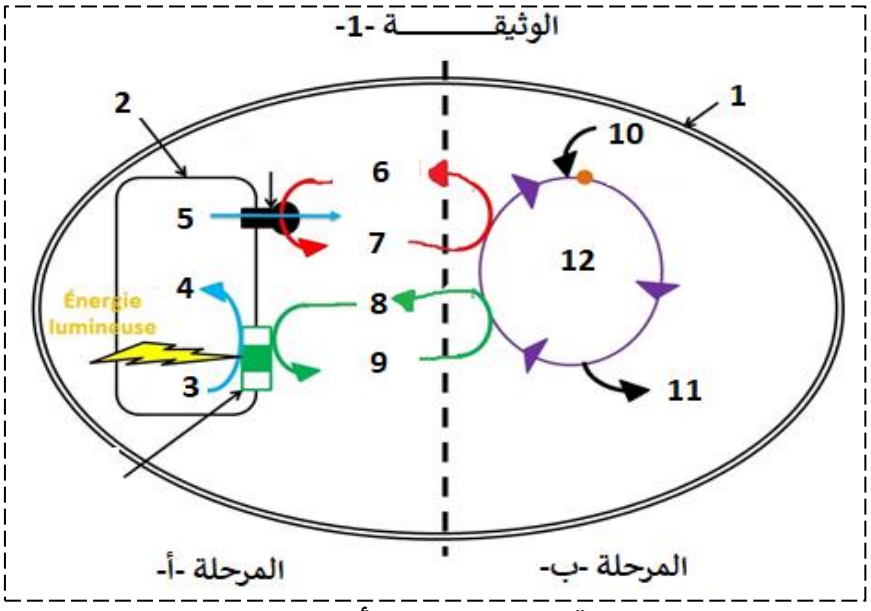
انطلاقا من هذه الدراسة وضح برسم تخطيطي الاستجابة المناعية التي يولدها الببتيد المستضدي HA .

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الاول :

تؤدي النباتات الخضراء وظيفة حيوية هامة ، فهي تملك القدرة في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في المواد العضوية و يتم ذلك وفق تسلسل جملة من التفاعلات الموضحة في الوثيقة -1- .



-1- عنون الوثيقة ثم أكمل البيانات مبرزا العلاقة بين المرحلتين أ و ب.

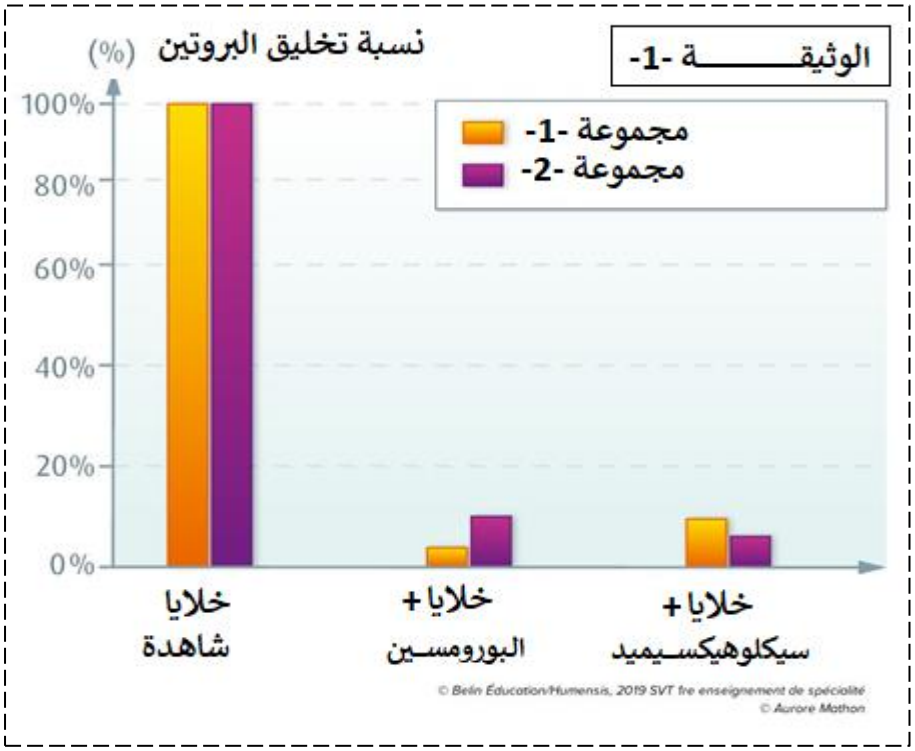
- 2- انطلاقا من معارفك و في نص علمي لخص الية تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية مخزنة في المادة العضوية

التمرين الثاني :

البورومسين و سيكلوهيكسيميد (puromycine et le cycloheximide) مادتان يستخدمها الباحثون لقتل الخلايا غير المرغوب فيها في بعض تجاربهم . لفهم تاثير هذه المادتان السامتان نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

أنجزت سلسلة من التجارب مخبريا بتعريض مجموعتين من الخلايا الى المادتين البورومسين و سيكلوهيكسيميد مع تتبع تطور تركيب البروتينات فيها. الشروط التجريبية ونتائجها ممثلة في الوثيقة -1-

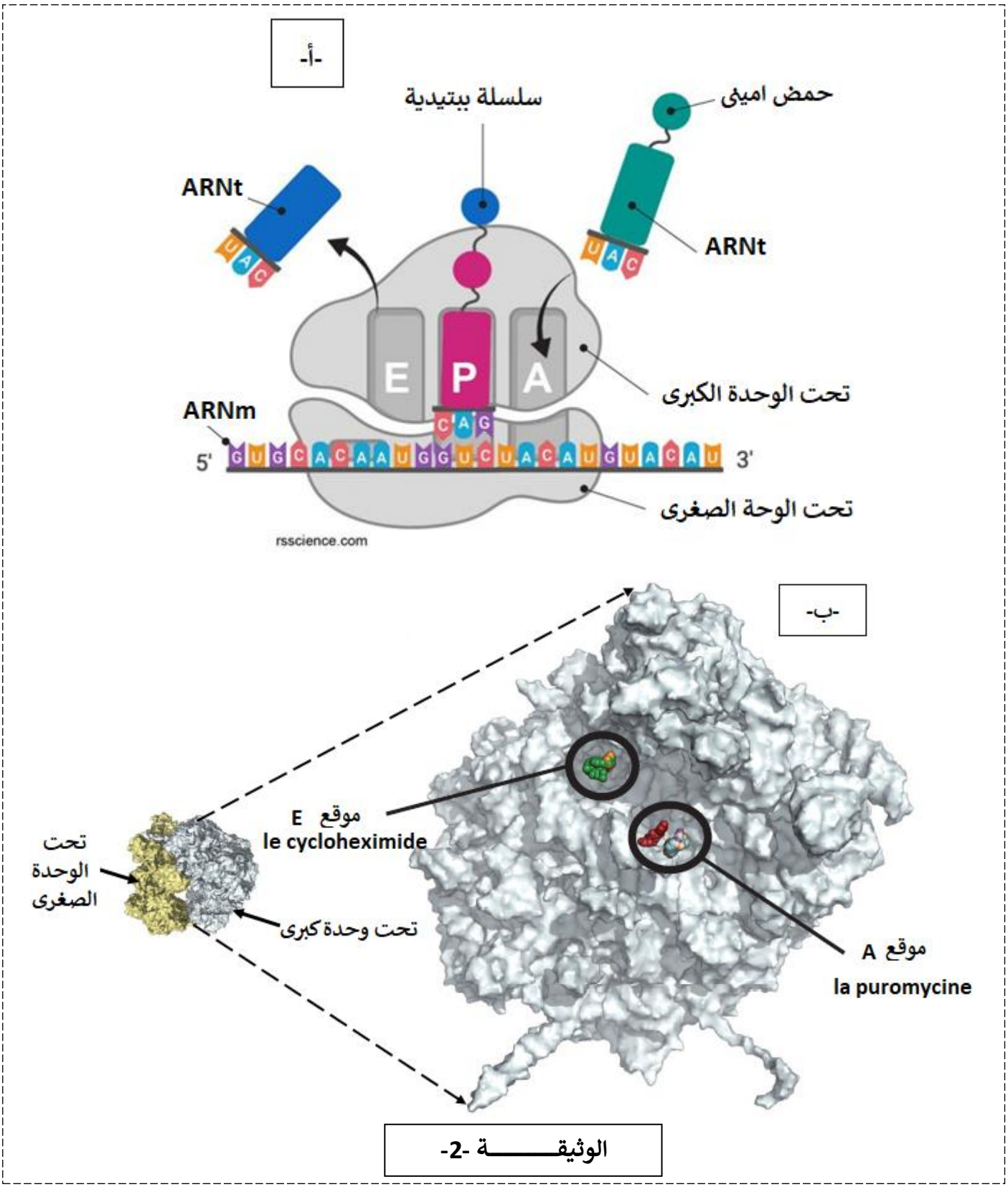


-1- باستغلالك للوثيقة -1- استخرج المشكل العلمي الذي تطرحه نتائج هذه التجارب.

الجزء الثاني :

لتحديد كيفية تأثير المادتين على تركيب البروتين تقدم الوثائق التالية:

تظهر الوثيقة -2-أ- رسم تخطيطي يظهر مرحلة من مراحل عملية الترجمة على مستوى الريبوزوم ، كما تظهر الوثيقة -2- ب - صورة الريبوزوم عند حقيقية النوى و التي تم الحصول عليها بواسطة التصوير البلوري بالأشعة السينية، حيث تم وضع الريبوزوم في هده الصورة في وجود البورومسين و سيكلوهيكسيميد.



الوثيقـــــــة -2-

-2- انطلاقا من الوثائق و معارفك بين تاثير كلا من البورومسين و سيكلوهيكسيميد على تركيب البروتين في الخلايا، مبرزا تأثير المادتين على الانسان.

التمرين الثالث :

تنتقل الرسالة العصبية على مستوى المشابك من الخلية القبل مشبكية الى الخلية البعد مشبكية. ويمكن للنقل المشبكي ان يختل بتدخل العديد من الجزيئات الخارجية .

- الدوبامين مبلغ عصبي تفرزه بعض الخلايا العصبية في الدماغ، يشارك في التحكم في الحركات ، الإنتباه، السعادة، التحفيز، الذاكرة، الإدراك ...، كما يلعب الدوبامين دورا مهما في السلوك الفرد و يعرف بكونه هرمون المتعة و السعادة.

- القنب اوالحشيش = cannabis هي نبتة تحتوي على مادة فعالة هي رباعي هيدروكانابينول يرمز لها بـ THC .

- يتسبب الـ THC لدى المدمنين انخفاض في التدفق الدموي مما يولد اضطربات في الإنتباه و التعلم و عسر الكلام و فقدان الذاكرة الجزئية amnésie partielle .

- لتحديد تاثير THC على الرسائل العصبية نقترح عليك الدراسة التالية :

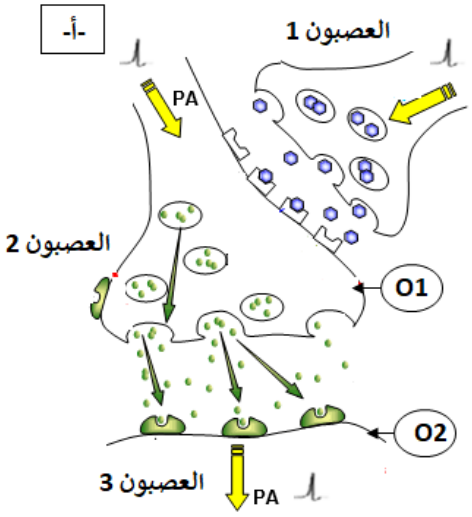
الجزء الأول:

تمثل الوثيقة -1- أ - سلسلة العصبونات المتصلة بالعصبون المفرز للمبلغ العصبي للدوبامين.

تمثل الوثيقة -1- ب - نتائج تجريبية لتنبيهات أجريت على مختلف العصبونات الممثلة في الوثيقة-1- أ-

بينما توضح الوثيقة - 1- ج – نشاط عصبونات المفرزة للدوبامين خلال تناول سجارة من الحشيش .

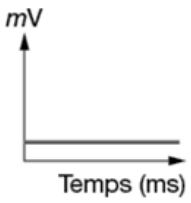
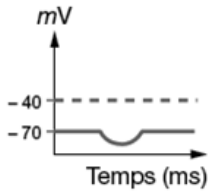
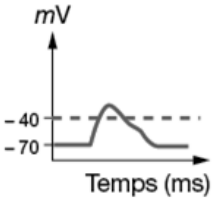
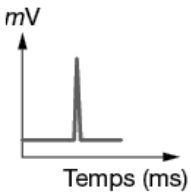
-أ-



الشعور بالمتعة و السعادة

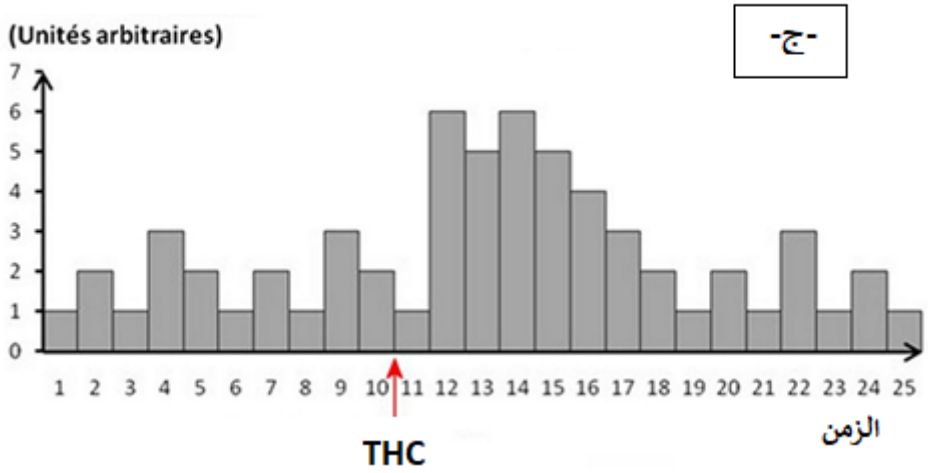
PA : كمون عمل

-ب-

المبلغ العصبي	التسجيل في O2	التسجيل في O1	-ب-
GABA			التنبيه في العصبون 1
الدوبامين			التنبيه في العصبون 2

نشاط العصبون المفرز للدوبامين (و إ)

-ج-



الوثيقـــــة -1-

-1- باستغلالك للوثيقة -1- اقترح فرضيات تفسر فيها تاثير مادة الـ THC على افراز الدوبامين .

الجزء الثاني :

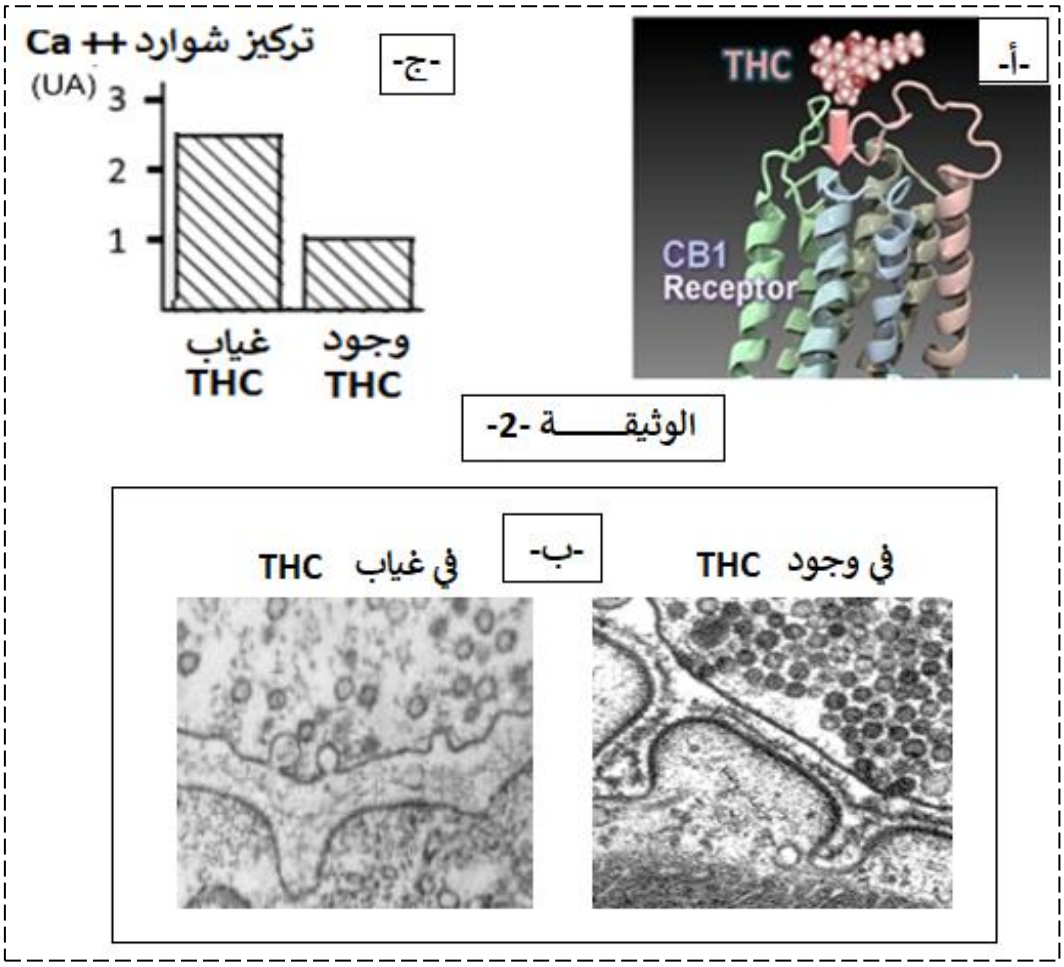
قصد اختبار الفرضيات السابقة نقترح عليك المعطيات التالية:

- تتواجد على مستوى النهايات العصبية المفرزة للمبلغ العصبي GABA مستقبلات غشائية CB1، تتحكم هذه البروتينات الغشائية في تنسيق عمل الجهاز العصبي بتنظيمها لعمل بعض القنوات الغشائية .

- تتوضع جزيئات THC على هذه المستقبلات الغشائية كما توضحه الوثيقة -2- أ-

- تظهر الوثيقة -2- ب- صور مجهرية لمشبك عصبي- عصبي مفرز للمبلغ العصبي GABA في غياب وفي وجود THC.

- كما تظهر الوثيقة -2- ج - تركيز شوارد الكالسيوم في النهاية العصبية للعصبون المفرز لـ GABA في وجود و في غياب الـ THC اثر وصول سيالة عصبية للعصبون قبل مشبكي.



-2- مستدلا بالوثيقة -2- بين كيف يؤثر الـ THC على افراز الدوبامين مبرزا اعراضه الجانبية مع مراقبة الفرضيات .

الجزء الثالث:

انطلاقا من كل هذه الدراسة انجز رسما تفسيريا توضح فية الية تاثير الـ THC على انتقال الرسائل العصبية على مستوى المشبك .

بالتوفيق و السداد – عن أساتذة المادة –

الحل المقترح

الموضوع الأول

التمرين الأول :

النص العلمي + مخطط :

تركب الخلايا الحية بروتينات وظيفية متخصصة بآليات منظمة للقيام بمختلف نشاطاتها الحيوية.

الا ان وظيفة هذه البروتينات يمكن ان تتأثر بعدة عوامل، فما هي هذه العوامل ؟.

وظيفة البروتين تتعلق ببنيته الفراغية المحددة ة وراثيا وهي تتأثر بعدة عوامل منها:

عامل داخلي : يفقد البروتين بنيته الفراغية و بالتالي وظيفته نتيجة حدوث طفرة على مستوى المورثة التي تشرف على تركيبه.

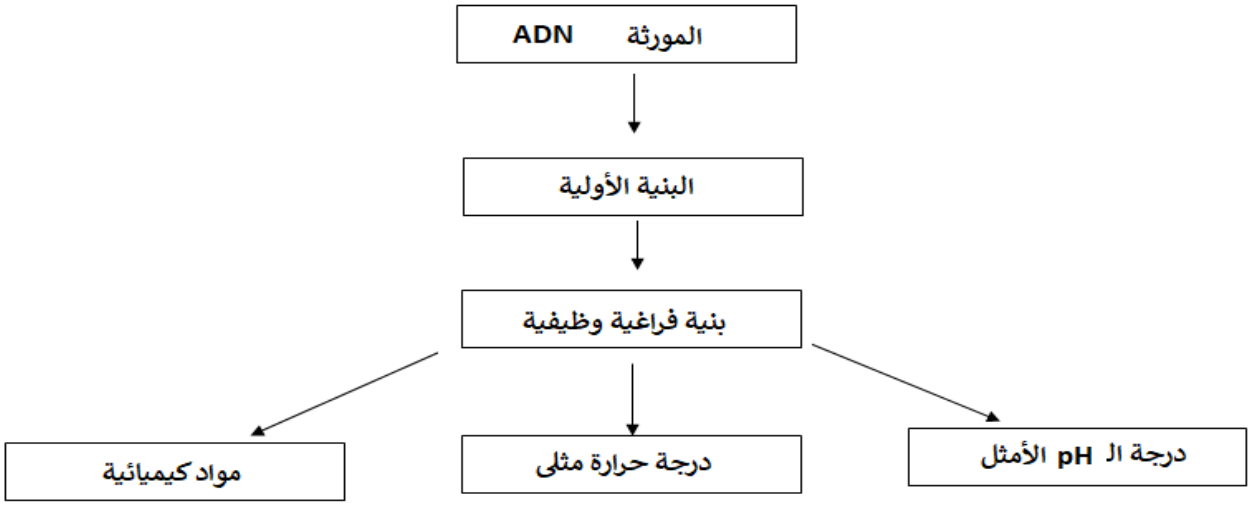
عوامل خارجية : درجة الـ pH ، درجة الحرارة ، عوامل او مواد كيميائية – التاثير قد يكون إيجابي او سلبي –

تؤثردرجة الـ pH غير الملائمة على الحالة الكهربائية للوظائف الجانبية الحرة للاحماض الامنية فيؤدي ذلك إلى فقدان البروتين لبنيته الفراغية وبالتالي وظيفته.

تؤثر درجة الحرارة المرتفعة على البروتين حيث تتسبب في تخريبه بسبب كسر الروابط التي تحافظ على ثبات بنيته الفراغية وبالتالي وظيفته في حين تثبط درجة الحرارة المنخفظة نشاطه.

كما يمكن لبعض المركبات الكيميائية ان تعرقل وظيفة البروتين بتثبتها عليه واعاقة نشاطه.

فقدان البنية الفراغية للبروتين يؤدي الى فقدان الوظيفة وليحافظ البروتين على وظيفته يتطلب عمله pH و درجة حرارة مثالية.



التمرين الثاني :

الجزء الأول :

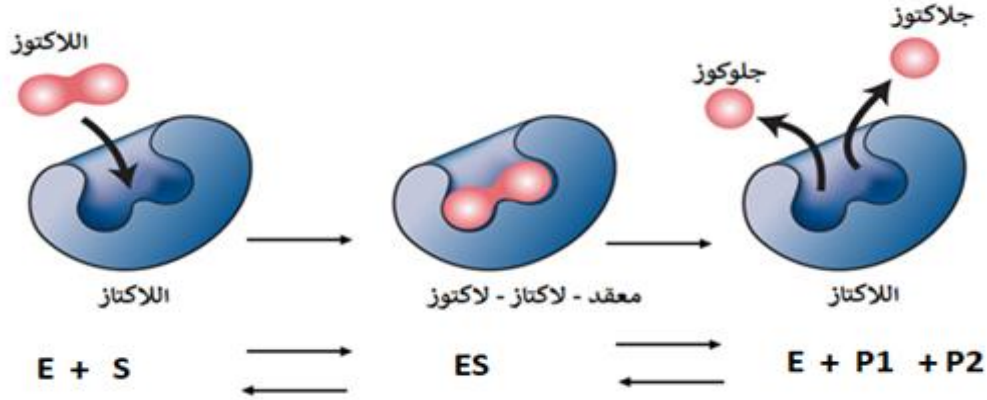
-1:

تظهر الوثيقة -1-أ- و التي تمثل نتائج تأثير انزيم اللاكتاز على سكر الحليب = اللاكتور مخبريا عند كلا من رضيع مصاب بمرض عدم تحمل اللاكتوز و رضيع غير مصاب بالمرض حيث:

في الأنبوب الأول : لم يحدث تغيير لمحتوى الأنبوب رغم مرور عدة ساعات .

في الأنبوب الثاني : عند إضافة انزيم اللاكتاز الى انبوبة اختبار و التي تحتوى على سكر اللاكتوز ، يختفي اللاكتوز بعد 60 ثانية و تظهر سكريات بسيطة هي الجلوكوز و الجلاكتوز ما يدل على ان انزيم اللاكتاز هدم سكر اللاكتوز الى سكرين بسيطين

منه: انزيم اللاكتاز وظيفي (في الـ pH القاعدي) يقوم باماهة او تفكيك سكر اللاكتوز الثنائي الى سكرين بسيطين هما الجلوكوز + الجلاكتوز ، فتكون نمذجة التفاعل كالتالي :



تظهر الوثيقة -1-ب- : مصير بعض المغذيات السكرية على مستوى المعي الدقيق حيث يتبين من خلال الوثيقة ان :
- الخلية تقوم بتركيب انزيم اللاكتاز الذي يخرج الى لمعة المعي الدقيق (هو انزيم غشائي) .
- على مستوى لمعة المعي الدقيق تعبرالسكريات البسيطة الجلوكوز و الجلاكتور غشاء الخلية المعوية عبر نواقل ، و منها تنتقل الى الوعاء الدموي عبر ناقل اخر.
- بينما اللاكتوز لا يعبر غشاء الخلية المعوية .

منه:

تعبر السكريات البسيطة غشاء الخلية المعوية = امتصاص المغذيات البسيطة، و لا يعبر اللاكتوز أي لا يتم امتصاصه من طرف الخلية المعوية لأنه جزيئة معقدة أي غير بسيطة = سكر ثنائي .

تظهرالوثيقة -2-ج- نتائج الهجرة الكهربائية لإنزيم اللاكتاز عند رضيع مصاب و عند رضيع غير مصاب ، حيث نلاحظ اختلاف مسافة الهجرة الكهربائية بين الإنزيمين ما يدل على وجود اختلاف بينهما حيث يكون انزيم لاكتاز العادي اكثر كهرسلبية من غير العادي .

منه: يوجد اختلاف بنيوي بين الإنزيمين .

تمثل الوثيقة -2-د- تتابع النيكليوتيدي لجزئية ARNm و تتابع الاحماض الامينية فس سلسلة الإنزيم عند الرضيع المصاب و غير المصاب، حيث نلاحظ :

وجود طفرة او تغيير = استبدال في نيكليوتيدة واحدة حيث عوضا عن U التي تدخل في تركيب الثلاثية UAU و التي تشفر الى الحمض الميني TYR عند الطفل عير المصاب استبدلت عند المصاب ب A لتشكل الثلاثية UAA و هي رامزة توقف لا تشفر الى أي حمض اميني ولذلك لا يتم اكتمال بناء السلسلة البتيدية فينتج انزيم قصير من حيث عدد الأحماض الأمينية .

منه: انزيم اللاكتاز الرضيع المصاب بداء عدم تحمل اللاكتوز انزيم قصير من حيث عدد الاحماض الأمينية فهو بذلك غير وظيفي أي لا يقوم باماهة اللاكتوز .

اذن:

في الظروف الطبيعة يتم افراز انزيم اللاكتاز الوظيفي من طرف الخلية المعوية الى لمعة المعي الدقيق حيث يقوم بتفكيك سكر الحليب الى سكريات بسيطة هي جلوكوز و جلاكتوز و يتم امتصاصها من طرف خلايا المعي الدقيق.
يملك الرضيع المصاب بداء عدم تحمل اللاكتوز انزيم لاكتاز طافر غير وظيفي ، فلا يتم اماهة سكر الثاني الى سكريات بسيطة ، فيبقى سكر اللاكتوز في الأمعاء و لا يتم هضمه من طرف الرضيع المصاب بالداء.

الجزء الثاني:

-2-

تظهر الوثيقة -2-أ- التمثيل الفراغي لإنزيم β غلاكتوسيداز ببرنامج الراستوب ، حيث نلاحظ انه يتكون من 4 سلاسل ببتيدية و كل سلسلة تملك موقع فعال لتثبيت اللاكتوز

منه: انزيم β غلاكتوسيداز انزيم دو مستوى بنائي رابعي ، يملك 4 مواقع فعالة تتثبت عليها اللاكتوز .

هل اللاكتوز هي ركيزة لأنزيم β غلاكتوسيداز كذلك؟؟؟؟؟؟

تظهر الوثيقة -2- ب- التحولات التي تحدث للاكتوز داخل الخلايا البكتريا اللاهوائية الموجودة في المعي الغليظ حيث :

يعبر اللاكتوز الى داخل الخلية البكتيرية اين يتم تركيب انزيم β غلاكتوسيداز الذي يقوم باماهة سكر الحليب الى الجلوكوز و الجلاكتوز ، تستعمل هده السكريات البسيطة في التخمر البكتيري لإنتاج طاقة و يتم طرح الفضلات و التي تتمثل في احماض عضوية و غازات.

منه: تستهلك البكتريا اللاكتوز(في حالة توفره او تواجده) في المعي الغليظ لتهدمه بواسطة انزيم β غلاكتوسيداز لإنتاج الطاقة ، و ينتج عنه احماض عضوية و غازات .

اذن :

عند الطفل المصاب لا يتم اماهة اللاكتوز نتيجة غياب نشاط انزيم اللاكتاز فلا يتم امتصاصه من طرف المعي الدقيق لذلك ينتقل الى المعي الغليظ لتستعمله البكتريا المتواجدة هناك حيث تقوم بتفكيك اللاكتوز بانزيم β غلاكتوسيداز لتستعمل السكريات البسيطة الناتجة في تخمرات لإنتاج الطاقة و ينتج عنها احماض عضوية هي سبب حموضة برازهم، و الغازات و التي تسبب الانتفاخ والألام.

الحل المقترح للطفل الرضيع : ان يستهلك حليب معالج أي خال من اللاكتوز و يحتوي على سكر البسيطة سهلة افمتصاص كالغلوكوز الضروري لنموه .

التمرين الثالث:

الجزء الأول :

تظهر الوثيقة -1-أ- بنية فيروس الأنفلونزا حيث يتكون الفيروس من

مكونات خارجية: غلاف فيروسي و غليكوبروتينات HA و NA و بروتين M2

مكونات داخلية : بروتين M1 ، NS2 ، معقد بروتيني و ريبونوكلييوبروتين .

من الوثيقة -1-ب-: التي تمثل نتائج تحليل مصل دم عند شخص لم يتم تطعيمه ضد الفيروس الموسمي انفلونزا و عند شخص اخر تم تطعيمه ضد الفيروس الموسمي حيث نلاحظ :

الشخص الذي تم تطعيمه:

نلاحظ تزايد كمية الاجسام المضادة ضد المحددات الفيروسية HA و NA المتواجدة في اللقاح بعد حوالي أسبوع من الحقن ، ما يدل على حدوث استجابة مناعية نوعية خلطية ،

بعد 8 أسابيع من التطعيم، عند العدوى نلاحظ رد مناعي سريع جدا حيث ترتفع نسبة الاجسام المضادة ضد الفيروس في مدة زمينة قصيرة ، و تكون كثيفة جدا (كمية الأجسام المضادة الناتجة من العدوى تقدر بحوالي 5 اضعاف) و هذا ما ادي الى عدم تكاثر الفيروس بذلك غياب كلي للأعراض التي يسببها الأنفلونزا .

اما عند الشخص الدي لم يتم تطعيمه:

لحظة العدوى : نلاحظ ارتفاع مفاجئ في الشحنة الفيروسية لتصل الى 3 و إ في الاسبوع الأول ، بالمقابل نلاحظ تباطئ الإستجابة المناعية النوعية حيث يتم تركيب كمية قليلة جدا او ضعيفة من الأجسام المضادة في أسبوع = اقل من 0.5 و إ ، لترتفع في الأسبوع الثاني الى حوالي 1 و إ .

منه:

تكمن أهمية التطعيم في انه يحفز و ينشط الجهاز المناعي أي يسمح بتوليد استجابة مناعية أولية ، وفي حالة العدوى الفيروسية (التعرض ثانية لنفس الفيروس) تتعرف علية العضوية بسرعة (في مدة زمنية قصيرة) تكون الاستجابة قوية و كثيفة و يمنع بذلك تكاثر الفيروس .

الفرضية:

ان التضاعف الفيروسي المكثف يؤدي الى حدوث تغيرات (طفرات) على مستوى مادته الوراثية و هذا ما يؤدي الى تغيير في محدداته الببتيدية الغشائية بذلك يتكون الفرضية

تجديد اللقاح كل سنة لحدوث تغيرات (طفرات)على مستوى المادة الوراثية الفيروسية و التي تمس بعض المحددات الغشائية مما يؤدي الى ظهور سلالات جديدة شبيهة لسلالة الأصلية .

الجزء الثاني :

تظهر الوثيقة -2-أ- صور لملاحظات مجهرية لخلايا المناعية قبل و بعد التحضين حيث :
تم حضن خلايا LB مع البتيد المستضدى HA و هذا ادى الى توليد استجابة مناعية بعد 10 أيام حيث لوحظ ظهور نوعين من الخلايا :
الخلية -1- تتميز بكونها كبيرة الحجم ، وتتميز بكثافة و تطور الشبكة الاندوبلازمية المحببة أي انها خلية افرازية (للأجسام المضادة)، ومنه فهي خلايا بلازمية LBp (فترة حياتها قصيرة من ساعات الى 3 أسابيع) .

الخلية -2- تتميز بنفس مميزات الخلية LB و بما انها كانت بتماس مع المستضد ، اذن هي خلايا LB المنشطة = LBm تتميز باحواء غشاءها على مستقبل الأنترلوكين (تختلف عنها بنيويا) وتكون مدة حياتها طويلة .

ومنه :الخلايا المسؤولة عن الحصانة المناعية هي الخلايا LBm الذاكرة ، تتميز بكونها منشطة او متحسسة (فهذة الخلايا لاتحتاج الى ان تكون بتماس مباشر مع المستضد مرة أخرى)، فبمجرد تنشيط او تحريض الإستجابة المناعية يتم تكاثرها و تمايزها بطريقة سريعة و مكثفة لتتمايز بعضها الى الخلايا المنتجة للأجسام المضادة LBp مانعة بذلك انتشار المستضد اي انها تتدخل في الاستجابة المناعية الثانوية.

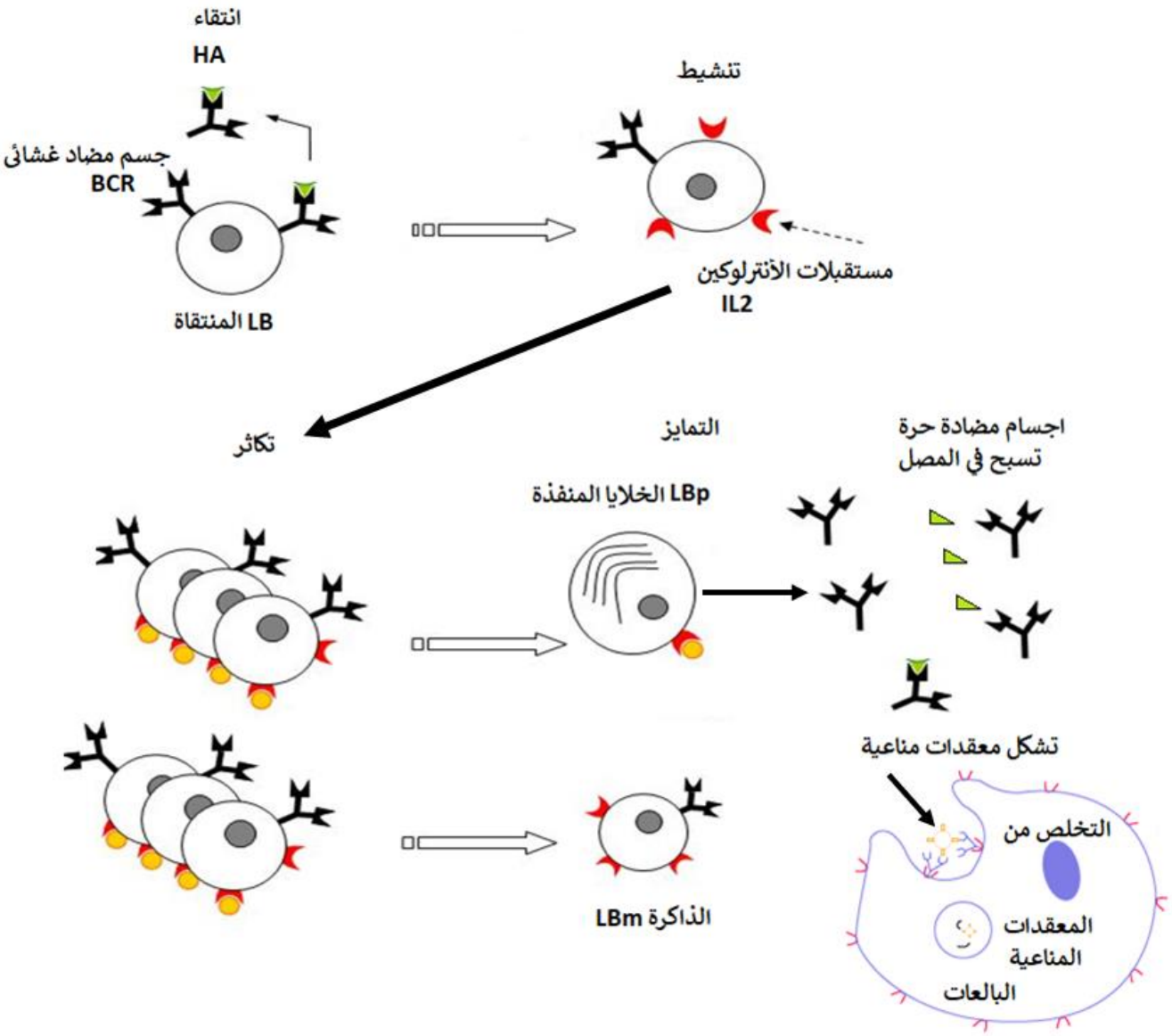
تظهر الوثيقة -2-ب- الاليات المتسببة في تحورات البتيدات الفيروسية الغشائية و نتائجها ، حيث :
- عند مقارنة B مع A نلاحظ ان تم حذف النيكليوتيدة C في التتابع النيكليوتيدي الفيروسي UCG لتتحول الى UGC و هذا ما دى الى تغيير كلي للأحماض الامينية المشكلة للبتيد الغشائي ابتداءا من هده الرامزة .
- عند مقارنة C مع A نلاحظ ان تم إضافة النيكليوتيدة A في التتابع النيكليوتيدي UCG لتتحول الى UAC و هدا أيضا أدى الى تغيير كلى للأحماض الامينية ابتداء من هده الرامزة .
- عند مقارنة D مع A نلاحظ انه حدث استبدال U ب C لتتحول الرامزة UCG الى CCG دون احداث تغيير في باقي السلسلة البتيدية .
- كما تظهر الوثيقة ان شكل البتيد الفيروسي HA تغير من سنة 2008 الى 2009 الى 2010 و هذا التغيير مصدره تغيير على مستوى الـ ARN الفيروسي الذي يؤدي الى تغيير في بعض البتيدات الغشائية .

منه:
خلال تضاعف الفيروس داخل الخلايا المستهدفة يحدث تغيير موضعي للمادة الوراثية مما يولد تغيير على مستوى البروتين الغشائي.

اثناء التضاعف المكثف للفيروس تحدث تغيرات موضعية لـ ARN الفيروسي (طفرات) مما يتسبب في تغيير في بعض ببتيداته الغشائية دون الأخري، فمثلا اذا حدث تغيير في HA لكن لم يحدث في NA أي لم يحدث تغيير في باقي المحددات الغشائية فاللقاح يبقى صالح لكنه اقل فعالية اما اذا كثرت الطفرات ومست البتيدات الفيروسية الاخرى فيصبح اللقاح غير فعال تماما، لذلك يجب تجديده و استحداثه كل سنة حسب السلالة الطافرة الجديدة التي تظهر وتنتشر .

و هذا ما يؤكد صحة الفرضية التي تنص ان تجديد اللقاح كل سنة لحدوث تحورات البتيدات الغشائية الفيروسية و ظهور سلالات مستحدثة نتيجة حدوث طفرات على مستوى الـ ARN

الجزء الثالث:



الموضوع الثاني

التمرين الأول :

-1- تكملة البيانات

1 - غلاف الصانعة	H2O -3	H+ - 5	ATP -7	-9 NADPH+H+	11- سكر
2- غشاء التيلاكوئيد	O2 -4	ADP + Pi -6	NADPH+ -8	CO2 -10	12- حلقة كالفن
-أ- المرحلة الكيموضوئية			-ب- المرحلة الكيموحيوية		

- ابراز العلاقة بين المرحلتين :

توفر المرحلة كيموضوئية مركبات غنية بالطاقة هي ATP و NADPH+P يتم استهلاكهما في المرحلة الكيموحيوية ، كما تقوم هذه المرحلة أي الكيموحيوية بتجديد كلا من ADP + Pi و +NADP للمرحلة الكيموضوئية .

النص العلمي :

تؤدي النباتات الخضراء وظيفة حيوية هامة ، فهي تملك القدرة في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في المواد العضوية فكيف تفعل ذلك؟

يمتلك النبات الاخضر صانعات خضراء تحتوي على اصبغة يخضورية تمكنه من تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة حيث:

- تتأكسد جزيئة اليخضور لمركز التفاعل تحت تأثير الفوتونات المقتنصة متخلية عن الكترون.
- تسترجع جزيئة اليخضور المؤكسدة ضوئيا شكلها المرجع ،وبالتالي قابلية إعادة التنبه انطلاقا من الإلكترونات الناتجة عن التحلل الضوئي للماء.
- تنتقل الإلكترونات الناتجة عن مركز التفاعل في سلسلة من النواقل متزايدة كمون الأكسدة والإرجاع.
- إن المستقبل الأخير للإلكترونات الناتجة عبارة عن ناقل للبروتونات والإلكترونات يدعى بالنيكوتين أميد ثنائي نكليوتيد فوسفات $NADP^+$ الذي يُرجع إلى $NADPH,H^+$ بواسطة أنزيم NADP ريدوكتاز حسب تفاعل الاكسدة الإرجاع
- يصاحب نقل الإلكترونات على طول سلسلة الأكسدة الإرجاعية، تراكم البروتونات الناتجة عن التحلل الضوئي للماء وتلك المنقولة من الحشوة بإتجاه تجويف التيلاكوئيد.
- إن تدرج تركيز البروتونات المتولد بين تجويف التيلاكوئيد وحشوة الصانعة الخضراء ، ينتشر على شكل سيل من البروتونات التي تخرج عبر ATP سينتاز .
- تسمح الطاقة المتحررة من سيل البروتونات الخارجة بفسفرة الـ ADPإلىATP في وجود الفوسفات اللاعضوي(Pi) : إنها الفسفرة الضوئية .
- يُثبت الـ CO_2 على جزيئة خماسية الكربون الريبولوز ثنائي الفوسفات (Rudip) مشكلا مركب سداسي الكربون الذي ينشطر سريعا إلى جزيئتين بثلاث ذرات كربون هو حمض الفوسفوغليسريك (APG).

يراقب دمج الـ CO_2 بأنزيم الريبولوز ثنائي الفوسفات كربوكسيلاز.

- ينشط حمض الفوسفوغليسريك المؤكسد ثم يُرجع بواسطة الـ ATP و $NADPH,H^+$ الناتجين عن المرحلة الكيموضوئية.
- يستخدم جزء من السكريات الثلاثية المرجعة في تجديد الـ Rudip أثناء خلال تفاعلات حلقة كالفن و بنسون.

ويستخدم الجزء الآخر من سكريات المرجعة في تركيب السكريات سداسية الكربون ، أحماض أمينية ،والدسم

اذن أثناء التركيب الضوئي يتم على مستوى الصانعات الخضراء الجمع بين:

تفاعلات كيموضوئية يكون مقرها التيلاكوئيد أين يتم تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية ضمن ATP و +NADPH,H)

تفاعلات كيموحيوية يكون مقرها الحشوة أين يتم إرجاع الـ CO_2 إلى كربون عضوي باستعمال الطاقة الكيميائية (ATP و+NADPH,H) الناتجة من المرحلة السابقة الكيموضوئية .

التمرين الثاني :

الجزء الأول:

- تمثل الوثيقة -1- تاثير البورومسين و سيكلوهيكسيميد على تركيب البروتين عند مجموعتين من الخلايا حيث تظهر الوثيقة ان في كلتى المجموعتين يكون تخليق او تركيب البروتين 100% في غياب المادتين البورومسين و سيكلوهيكسيميد ، بينما لا تصل 10% في وجودهما

منه : المادتين البورومسين و سيكلوهيكسيميد تمنع او تثبط الية تركيب البروتين عند الخلايا .

كيف تثبط المادتين تركيب البروتين؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟

ما هو مقر او موقع تأثير المادتين على تركيب البروتين ؟؟؟؟

هل تمنع احداها ظاهرة الإستنساخ و الثانية ظاهرة الترجمة او كلاهما ؟؟؟؟ .....

الجزء الثاني :

تظهر الوثيقة -2-أ- رسم تخطيطي يظهر مرحلة الإستطالة خلال ظاهرة الترجمة على مستوى الريبوزوم حيث يظهر الريبوزوم انه يحتوي على 3 مواقع على مستوى تحت الوحدة الكبرى ،

الموقع تحفيزي A يتوضع على مستواه الـ ARNt الحامل للحمض الميني الموافق لرامزة الـ ARNm المتواجد في موقعه على مستوى تحت الوحدة الصغرى

الموقع التحفيزي P الذي يتوضع على مستواه الـ ARNt الذي يكون متصل بالحمض الميني المرتبط بالسلسلة الببتيدية التي هي في طور التخليق

الموقع E يخرج منه الـ ARNt الحر أي الذي انفصل عنه الحمض الأميني .

كما تظهر الوثيقة -2- ب - صورة الريبوزوم عند حقيقية النوى و التي تم الحصول عليها بواسطة التصوير البلوري بالأشعة السينية، حيث تم وضع الريبوزوم في هده الصورة في وجود البورومسين و سيكلوهيكسيميد، و يتبين ان :

البورومسين يتوضع على مستوى الموقع التحفيزي A فيمنع توضع الحمض الأميني المنشط في موقعه بذلك تتوقف عملية الترجمة و عدم اكتمال قراءة الـ ARNm .

بينما سيكلوهيكسيميد يتوضع على مستوى الموقع E ، فيمنع بذلك خروج الـ ARNt الحر بذلك تتوقف عملية الترجة و هدا لعدم حركة الريبوزوم لتكملة قراءة .....

منه: تمنع او تثبط المادتين تكملة ظاهرة الترجمة و هذا لتوضعهما على موقعين للريبوزوم

ان هاتين المادتين سامتان على الخلايا الحقيقيات النوى، فهي بذلك سامة على الإنسان كذلك فتمنع تركيب البروتين.

التمرين الثالث :

الجزء الأول :

تظهر الوثيقة -1- سلسلة عصبونات المتصلة بالعصبون المفرز للمبلغ العصبي الدوبامين ، كما تظهر الوثيقة –ب- نتائج تجريبية لتنبيهات أجريت على مختلف العصبونات الموضحة في الوثيقة -1-أ- حيث :

اثر احداث تنبيه في العصبون -1- يتم تسجيل في العصبون -2- على مستوى O_1 (PPSI) نتيجة افراز المبلغ العصبي GABA و كمون راحة على مستوى العصبون -3- في O_2

منه: المشبك -1-2- مشبك تثبيطي و المبلغ العصبي المفرز هو GABA .

اثر احداث تنبيه على مستوى العصبون -2- نلاحظ تسجيل PPSE على مستوى العصبون -3- في O_2 نتيجة افراز المبلغ العصبي الدوبامين الذي يحفز كلا من الإنتباه، تحفيز = تنشيط ، الذاكرة، افدراك ، الحركة ، الشعور بالمتعة و السعادة

منه: المشبك -2-3- مشبك تنبيهي و المبلغ العصبي المفرز هو الدوبامين .

تظهر الوثيقة -1-ج- نشاط عصبونات المفرزة للدوبامين خلال تناول سجارة من الحشيش حيث نلاحظ :
قبل تناول الحشيش THC : نلاحظ ان نشاط العصبونات المفرزة للدوبامين يكون متفاوت خلال الزمن فهو يتراوح ما بين 1 كحد ادنى الى 3 و إكحد اقصى.

بعد تناول THC : نلاحظ ارتفاع مفاجي في افراز الدوبامين حيث تصل الكمية 6و إ خلال اللحظات الأولى و تبقى الكمية المفرزة مرتفعة فترة زمنية محددة ثم تتناقص لتسترجع القيمة الإبتدائية .

منه: الـ THC يحفز افراز الدوبامين بكميات مرتفعة

الفرضيات: يمكن إعطاء اكثر من هده الفرضيات .
- الـ THC يمنع افراز الـ GABA من طرف العصبون -1- .
- يتوضع الـ THCعلى مستقبلات الغشائية للـ GABA و يمنع انفتاح القنوات المبوبة كيميائيا لـ -CL بذلك يمنع تاثير الـ GABA على العصبون –2- (يعيق عملGABA)
- لـ THC نفس تاثير الدوبامين حيث يتوضع على مستقبلات الدوبامين المتواجدة في العصبون -3- فيولد بذلك سيالة عصبية بعد مشبكية منبهة.

الجزء الثاني :
لدينا :
- تتواجد على مستوى النهايات العصبية المفرزة للمبلغ العصبي GABA مستقبلات غشائية CB1، تتحكم هذه البروتينات الغشائية في تنظيم عمل الجهاز العصبي بتنظيمها لعمل بعض القنوات الغشائية.

تظهر الوثيقة -2-أ- تموضع جزيئات الـ THC على مستقبلات غشائية هي CB1 و التي تتواجد في النهايات العصبية أي في الخلايا قبل المشبكية للعصبونات المفرزة للمبلغ العصبي GABA .
وتظهر الوثيقة -2-ب- صور مجهرية لمشبك عصبي عصبي مفرز للمبلغ العصبي GABA في غياب و في وجود THC حيث نلاحظ:
في غياب الـ THC نلاحظ ان الغشاء قبل المشبكي متموج وهذا يعود الى افراز المبلغ لإتصال غشاء الحويصلات المشبكية بغشاء الخلية قبل مشبكية و الدليل التناقص الكبير في عدد الحويصلات في هيولتها .
اما في وجود الـ THC نلاحظ عدم افراز الـ GABA في الشف المشبكي حيث عدد الحويصلات في هيولة الخلية قبل مشبكية كبيرة و عدم التحام غشاء الحويصلات بغشاء قبل مشبكي (غشاء غير متموج).

منه: الـ THC يمنع افراز المبلغ العصبي الت GABA في الشق المشبكي

من الوثيقة -2-ج التي تظهر تركيز شوارد Ca++ في هيولة الخلية قبل مشبكية في وجود و في غياب THC نلاحظ ارتفاع تركيز الكالسيوم في هيولة الخلية قبل مشبكية في غياب THC اثر وصول سيالة عصبية دليل على انفتاح القنوات الفولطية للكالسيوم و يسمح بذلك التدفق الداخلي لـ Ca++ ، بينما يبقى تركيزه منخفض في وجوده رغم وصول السيالة العصبية ما يدل على ان القنوات الفولطية للكالسيوم لاتنفتح.

منه: في وجود الـ THC لا تنفتح القنوات الفولطية للكالسيوم .

اذن:
في وجود THC تتوضع او تتثبت على مستقبلات نوعية هي CB1 المتواجدة على مستوى نهاية الخلية قبل مشبكية، و التي تنظم عمل بعض القنوات الفولطية ، حيث اثر وصول السيالة العصبية الى نهاية الزر المشبكي لا تنفتح القنوات الفولطية لـ Ca++ بسبب تثبيط THC لـ CB1 ، و هذا ما يؤدي الى عدم تدفق الداخلي لشوارد Ca++ بذلك لا يتم تحفير الحويصلات لتلتحم مع غشاء الخلية بعد مشبكية بذلك عدم افراز الـ GABA .

و هذا مايؤكد صحة الفرضية التي تنص على انه الـ THC يمنع افراز الـ GABA من طرف العصبون -1- ، و ينفي الفرضيات التي تنص على ان :
- يتوضع الـ THCعلى مستقبلات الغشائية للـ GABA و يمنع انفتاح القنوات المبوبة كيميائيا لـ -CL بذلك يمنع تاثير الـ GABA على العصبون –2-

- لـ THC نفس تاثير الدوبامين حيث يتوضع على مستقبلات الدوبامين المتواجدة في العصبون -3- فيولد بذلك سيالة عصبية بعد مشبكية منبهة.

بذلك :

- يمنع THC تحرير المبلغ العصبي GABA وهذا يعيق العمل المنسق للخلايا العصبية أي ادماج الرسائل العصبية فبذلك يتم افراز الدوبامين بكميات معتبرة او مفرطة .

الدوبامين مبلغ عصبي منبه يفرزه العصبون -2- و تتوقف كمية إفرازها على عمل العصبون -1- المثبط و السيالة العصبية المنبه أي تخضع الى ادماج معلومات عصبية ، حيث يفرز العصبون 2 الـ GABA في الشق المشبكي ليقلل او يخفف من افراز كمية معتبرة من الدوبامين ، ففي حالة غياب تاثير الـ GABA فيتم افراز كميات معتبرة من الدوبامين المسؤولة عن الإحساس بالمتعة .

ان الـ THC من جهة يؤثر على افراز الدوبامين المسؤول عن الإحساس بالمتعة و السعادة فانه يولد اعراض خطيرة حيث يسبب اضطربات في الإنتباه و التعلم و عسر في الكلام و فقدان الذاكرة الجزئية amnésie partielle .

الجزء الثالث:

