



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية ولاية البيض

دورة ماي 2022



المقاطعة التفتيشية رقم 85

امتحان البكالوريا التجريبي

الشعبة: علوم تجريبية

المدة : 4 ساعات ونصف

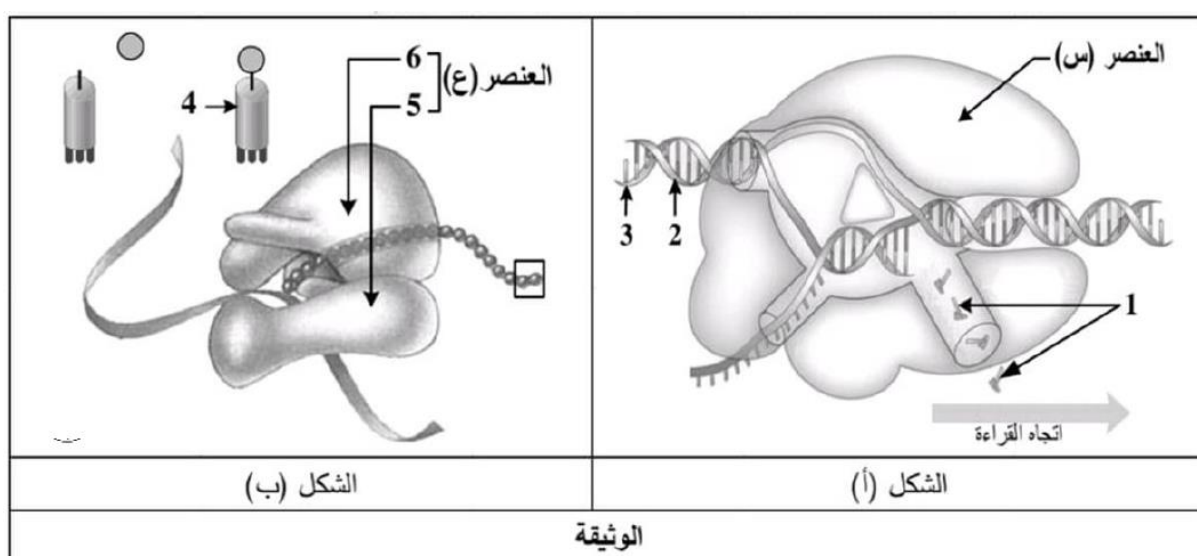
إختبار في مادة علوم الطبيعة والحياة

أجب عن أحد الموضوعين على الخيار

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

يركب البروتين عند الخلايا حقيقية النواة بتدخل عناصر متخصصة، للتعرف على آلية عمل بعض هذه العناصر تقترح الوثيقة التالية. يمثل الشكلان (أ) و (ب) رسمين تخطيطيين يوضحان دور العنصرين (س) و (ع) في هذه الظاهرة.



1 / سمّ البيانات المرقمة والعنصرين (س) و (ع) ، ثم حدد في أي مرحلة يتدخل كل من العنصرين (س) و (ع) مبرزاً مقرها وناتجها؟

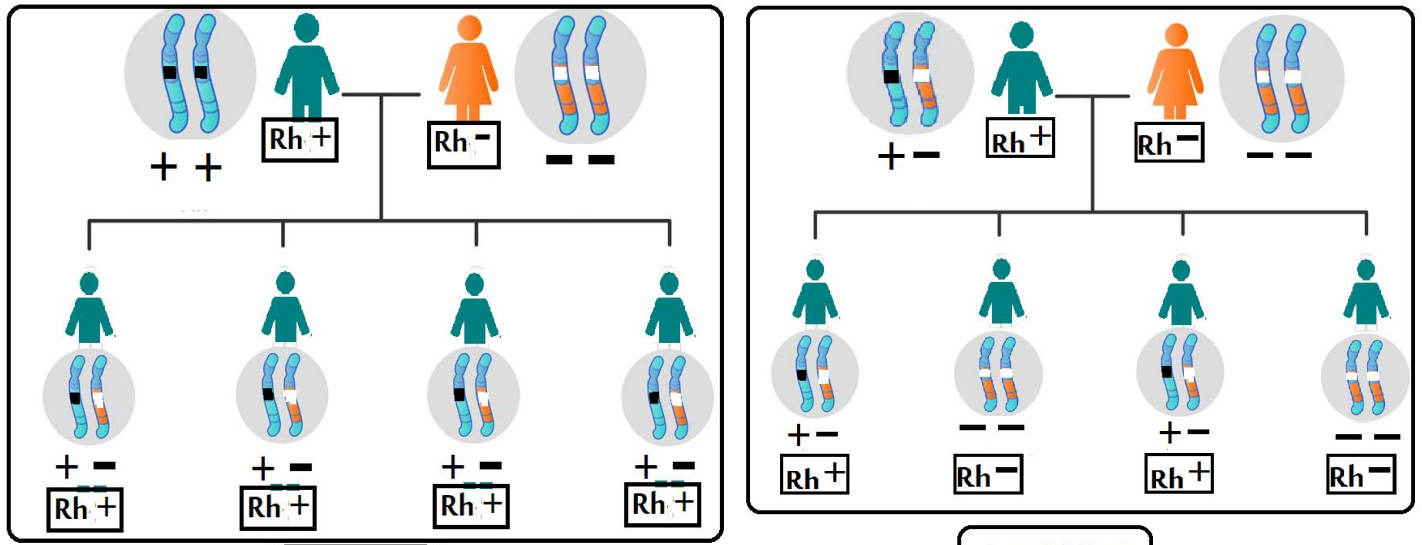
2 / وضح في نص علمي كيفية تدخل العنصرين (س) و (ع) في تركيب البروتين.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تستجيب العضوية لكل جسم غريب بإنتاج عناصر دفاعية للقضاء على ذلك الجسم والتخلص من بقاياها. فهل يحظى الجنين بتسامح مناعي في كل الحالات؟ وكيف يتم إقصاؤه في حالة الرفض؟.

الجزء الأول :

تمثل الوثيقة - 1 : حالتين لعائلتين تكون الأم فيهما ذات نمط ظاهري سالبة الريزيس (Rh-) أما الأب فيكون نمطه الظاهري موجب الريزيس (Rh+).



الحالة الاولى

الحالة الثانية

(-) : غياب الأليل المسؤول عن عامل الريزيس

(+) : وجود الأليل المسؤول عن عامل الريزيس

الوثيقة - 1

(Rh) : النمط الظاهري لعامل الريزيس.

- استنتج من شكلي الوثيقة أي من العائلتين يكون كل أجنحتها معرضين لخطر الإجهاض الناتج عن تحليل الدم.

الجزء الثاني:

من أجل تفسير كيفية حدوث الإجهاض الناتج عن تحليل دم الأجنة، تم إجراء تحاليل الدم لأمهات تختلفن من حيث عامل الريزيس (Rh) .

- الجدول الممثل في الشكل - 1 من الوثيقة - 2 : يبين ظروف التحاليل ونتائجها .
- أما الشكل - 2 : فيوضح رسومات تخطيطية للفحص المجهرى النسيجي لقطرات دم أم وجنينها الذي تعرض للإجهاض .

مصير الجنين	تواجد الغلوبيلينات المناعية من نوع Anti- Rh من أصل الأم في دم الجنين	تواجد الغلوبيلينات المناعية من نوع Anti- Rh في مصل دم الأم	عامل الريزيس عند الجنين	عامل الريزيس عند الأم
عدم الإجهاض	-	-	(Rh+)	(Rh+)
الإجهاض	+	+	(Rh+)	(Rh-)
عدم الإجهاض	-	-	(Rh-)	(Rh-)
عدم الإجهاض	-	-	(Rh-)	(Rh+)
الشكل - أ من الوثيقة - 2 : غياب (Anti- Rh) . + وجود (Anti- Rh)				

فحص دم الأم بعد الولادة الأولى	فحص مجهري لدم الإبن الثاني الذي تعرض للإجهاض
ملاحظة : كريات الدم الحمراء لا تخترق المشيمة في الظروف الطبيعية	المتمم: هو جملة من البروتينات المساهمة في تحليل الخلايا الغريبة
الشكل - ب من الوثيقة - 2	

1 - مستغلا النتائج الممثلة في شكلي الوثيقة-2. فسر الآلية التي تتسبب في إجهاض الجنين الثاني عند الأم ذات النمط الظاهري (Rh-).

2 - بناء على ما خلصت إليه من هذه الدراسة اقترح علاجاً لمشكلة العائلة يقي أجنيتها من الإجهاض والمحافظة عليه من الرد المناعي مبرراً اختيارك لذلك العلاج.

التمرين الثالث : (8 نقاط)

تنظم العضوية وظائفها المختلفة عن طريق تنظيم التفاعلات الكيميائية التي تحفزها الانزيمات حيث أن بعض هذه العمليات تعتمد أساساً على إحدى الخصائص المهمة التي تميز بعض الانزيمات لمعرفة هذه الخصائص تقدم لك الدراسة التالية:

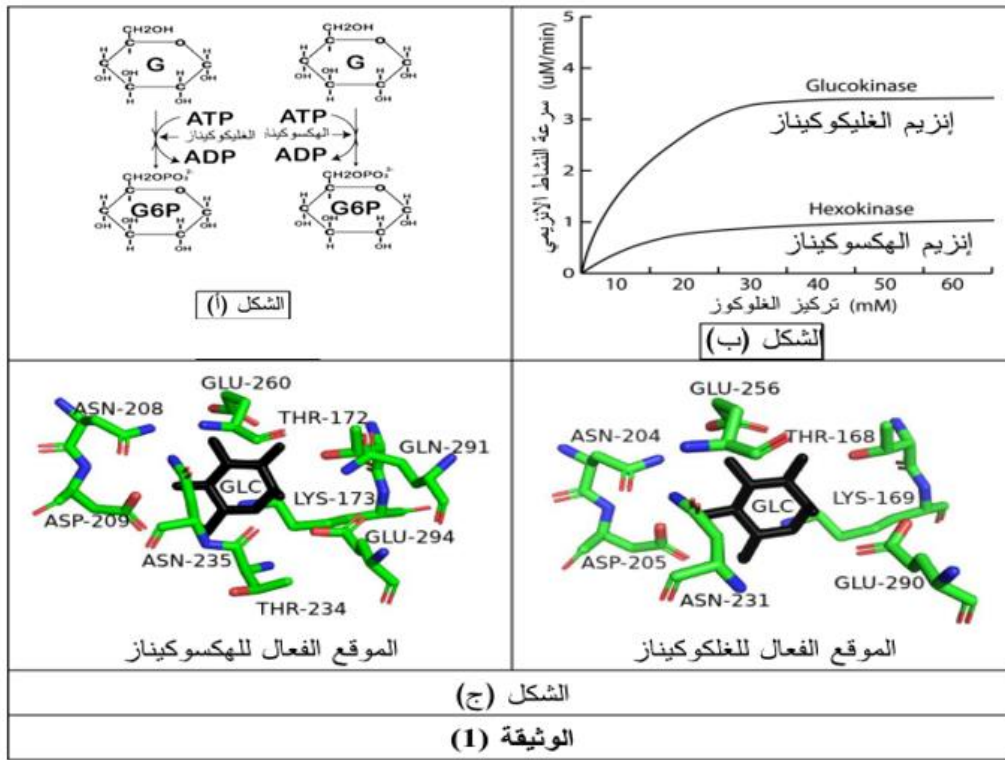
الجزء الأول:

يمثل الشكل- (أ) من الوثيقة- (1) إحدى التفاعلات الأساسية المؤدية إلى فسفرة الغلوكوز (G) إلى غلوكوز 6 فوسفات (G6P) وهذا في وجود إنزيمين:

-الهيكسوكيناز (HK) موجود على مستوى جميع الخلايا تقريباً حيث ناتج التحفيز الإنزيمي (G6P) يعتبر منطلقاً لسلسلة من تفاعلات تحويل الطاقة الكامنة إلى طاقة قابلة للاستعمال.

-الغلوكوكيناز (GK) موجود في الخلايا الكبدية أين يتم تحويل وتخزين ناتج التحفيز الإنزيمي (G6P) إلى سكر معقد (جليكوجين).

كما أن الشكل- (ب) من الوثيقة- (1) فيمثل نتائج متابعة سرعة نشاط الإنزيمين في نفس الشروط التجريبية أما الشكل (ج) فيمثل المواقع الفعالة الخاصة بإنزيمي (HK) و (GK).

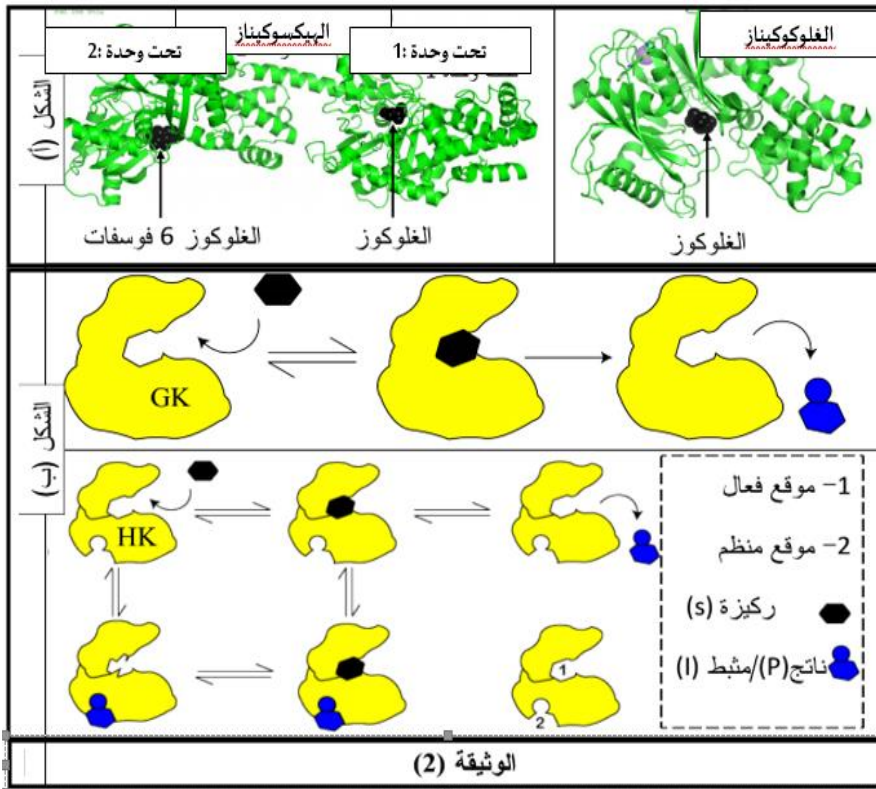


- مستندا إلى المعلومات الممثلة في أشكال الوثيقة 1
- ا طرح المشكلة العلمية التي يعرضها هذا الموضوع، ثم اقترح فرضية لحل هذه المشكلة.

الجزء الثاني:

من أجل التأكد من صحة الفرضية المطروحة، نقوم بالدراسة الممثلة في الوثيقة 2:

الشكل (أ) من الوثيقة (2) يعرض البنية ثلاثية الأبعاد لإنزيمي الغليكو كيناز والهكسوكيناز باستعمال برنامج (rastop) أما الشكل (ب) فيمثل نمذجة التفاعل الكيميائي الذي يحفز كل من الغليكو كيناز (GK) والهكسوكيناز (HK) وكذا سلوك الإنزيمين أثناء حدوث هذا التفاعل .



- باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2): ناقش صحة الفرضية المقترحة.

الجزء الثالث:

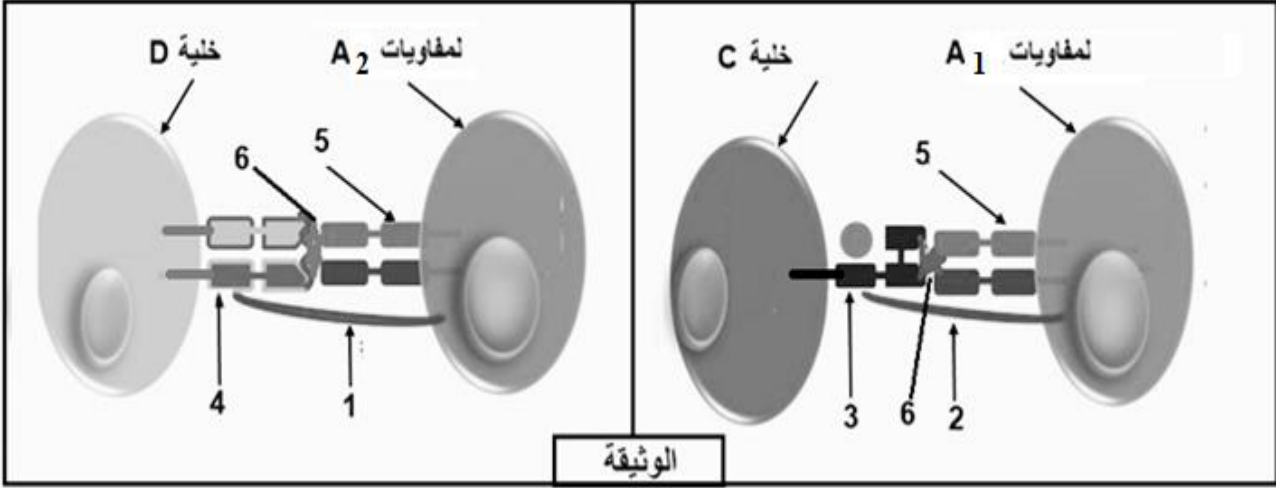
من خلال ما توصلت إليه ومعلوماتك بين في فقرة علمية دور الخاصية الإنزيمية المتوصل إليها في عملية التنظيم.

نهاية الموضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (05 نقاط)

نوعية الاستجابة المناعية (خلطية أو خلوية) مرتبط بآلية عرض محدد مولد الضد ولمعرفة كيف يتم ذلك نقترح الوثيقة الموالية:



1 . سم البيانات المرقمة من 1 إلى 6 ثم تعرف على الخلايا (C و D) و اللمفاويات (A 1 و A 2) .

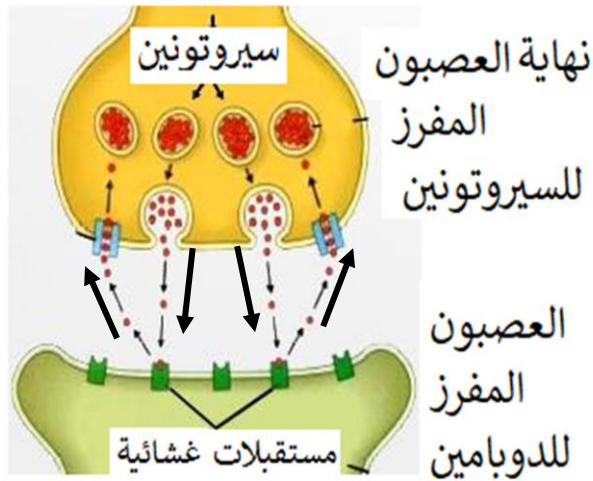
2 . انطلاقا من معطيات الوثيقة ومعلوماتك، أكتب نصا علميا توضح فيه العلاقة بين مصدر محدد المستضد ونوعية الاستجابة المناعية .

التمرين الثاني: (07 نقاط)

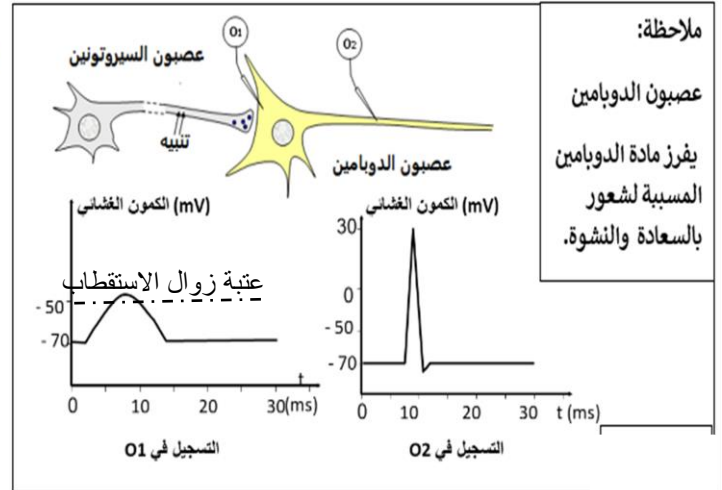
للشعور بالنشوة الزائدة والحد من التعب، يلجأ بعض الأفراد في الاحتفالات إلى تناول بعض المنشطات التي تحقق لهم رغبتهم في ذلك. إلا أن هذه المنشطات سرعان ما يزول مفعولها وتترك في نفسيتهم وجهازهم العصبي أثرا شديدا خطورة. لمعرفة آلية تأثير بعض المنشطات قوية التدمير على الجهاز العصبي نجري الدراسة التالية:

الجزء الاول :

السيروتونين sérotonine هو احد المبلغات العصبية الطبيعية التي تتدخل في وظائف المخ المختلفة (الإدراك الحسي، المزاج، العاطفية، والنوم ...). تمثل الوثيقة: (1) نتائج تجريبية ورسومات تخطيطية انجزت على مستوى مشبك يعمل بالسيروتونين .



الشكل 2:



الشكل 1:

الوثيقة 1

- حل النتائج الممثلة في شكلي الوثيقة 1:

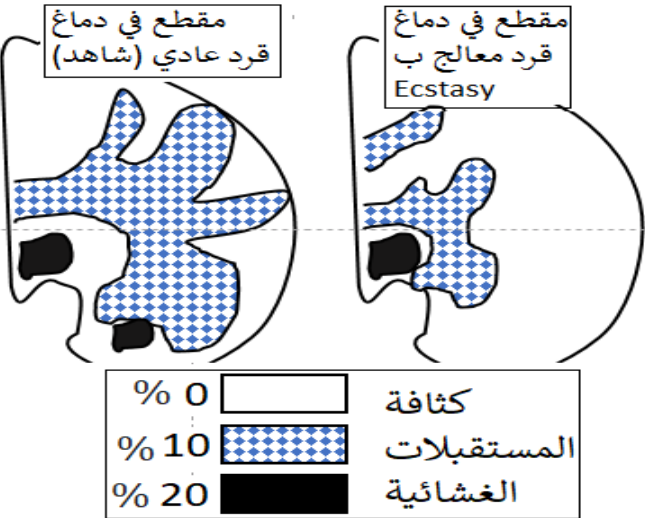
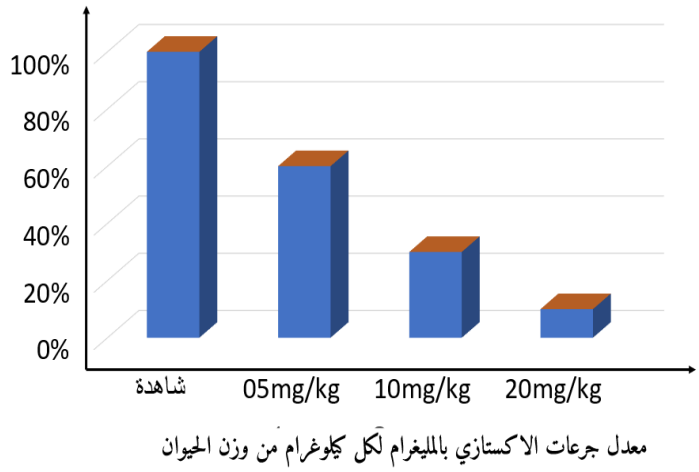
الجزء الثاني:

الإكستازي (Ecstasy) أحد هذه المنشطات الاصطناعية ، التي تحدث الإحساس بالنشوة ثم الكآبة والادمان .تقدم لنا النتائج الممثلة في الوثيقة 2: تفسيراً لكيفية حدوث ذلك ،حيث:

- الشكل : (أ) يبين تأثير تناول منشط الاكستازي (Ecstasy) على عصبوني السيروتونين والدوبامين.
- الشكل : (ب) يمثل نتائج قياس قياس كمية السيروتونين المنتجة في دماغ اربعة جرذان بعد بضع ساعات من تناول آخر جرعة من الاكستازي (Ecstasy) الذي يقدم لها مرتين في اليوم و خلال اربعة أيام بمقادير مختلفة من جرذ آخر .
- الشكل: (ج) يبين نتائج التصوير الاشعاعي الذاتي لمقاطع في دماغ "البابوين" (نوع من القردة) يتلقى جرعتين يومياً من منشط الاكستازي (Ecstasy) بمعدل (5mg/kg) أي (5مليغرام من المنشط لكل 1كلغ من وزن القرد) لمدة 4 أيام. بعد 14 شهراً، وبواسطة التصوير الإشعاعي الذاتي لمقاطع في الدماغ يتم الكشف عن المستقبلات الغشائية ثم قياس كثافتها على أغشية الخلايا العصبية بعد المشبكة. ومقارنتها مع كثافة المستقبلات الغشائية في دماغ قرد عادي (شاهد).

الشروط التجريبية	تواتر كمونات العمل التي تنتقل عبر العصبون المحرر للسيروتونين	كمية السيروتونين الحرة في الشق المشبكي	تركيب السيروتونين	تواتر كمونات العمل التي تنتقل عبر العصبون المحرر للدوبامين
بدون Ecstasy	++	++	++	++
من 0 إلى 4 ساعات من تناول Ecstasy	++	++++	++	++++
بعد 4 ساعات من تناول Ecstasy	++	00	00	00

الشكل : (أ) من الوثيقة 2:

نتائج قياس كثافة المستقبلات الغشائية	نتائج قياس كمية السيروتونين
 مقطع في دماغ قرد عادي (شاهد) مقطع في دماغ قرد معالج ب Ecstasy كثافة المستقبلات الغشائية % 0 % 10 % 20	كمية السيروتونين بالنسبة الى القيمة المرجعية  100% 80% 60% 40% 20% 0% شاهدة 05mg/kg 10mg/kg 20mg/kg معدل جرعات الاكستازي بالمليغرام لكل كيلوغرام من وزن الحيوان
الشكل : (ج) من الوثيقة 2:	الشكل : (ب) من الوثيقة 2:

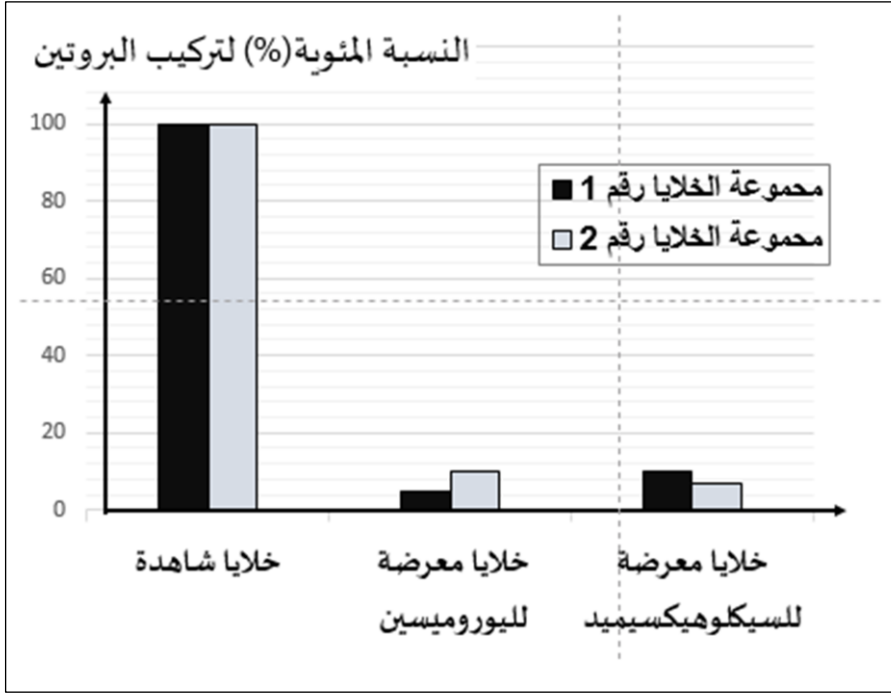
- 1 - بين من دراسة النتائج الممثلة في الاشكال الثلاثة من الوثيقة: 2، خطورة تعاطي الاكستازي (Ecstasy) كمنشط اصطناعي .
- 2 - قدم على ضوء هذه الدراسة تعريفا علميا للإدمان مع بعض النصائح للأفراد الراغبين في الشعور بالسعادة باستعمال المنشطات

التمرين الثالث : (8 نقاط)

البيرومييسين والسيكلوهيكسيميد (puromycyne et le cycloheximide) مادتان يستخدمهما الباحثون لقتل الخلايا غير المرغوب فيها في بعض تجاربهم لفهم تأثير هاتان المادتان السامتان نقترح عليك الدراسة التالية :

الجزء الأول :

أنجزت سلسلة من التجارب مخبريا بتعريض مجموعتين من الخلايا الى المادتين البورومييسين والسيكلوهيكسيميد مع تتبع تطور البروتينات فيها الشروط التجريبية ونتائجها ممثلة في الوثيقة: 1



الوثيقة: 1

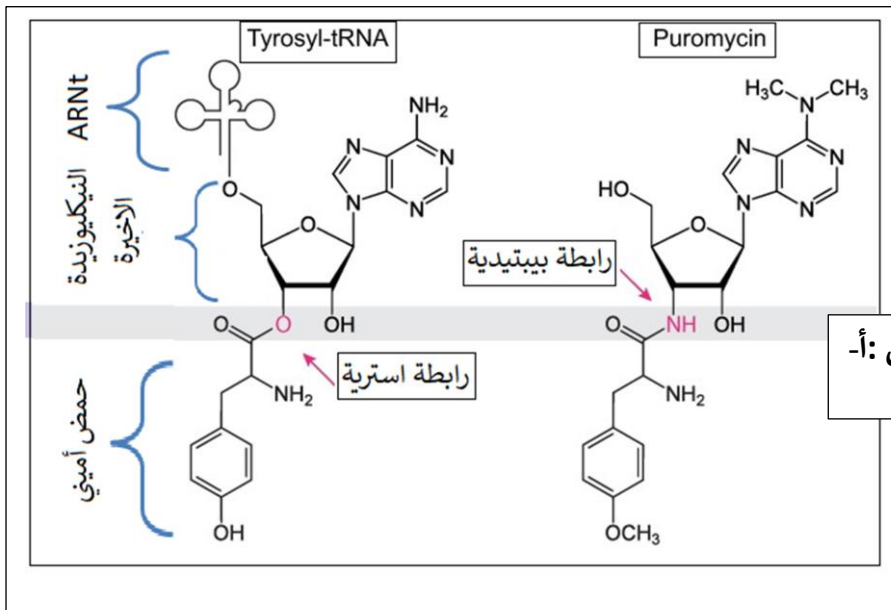
- باستغلالك للوثيقة: 1 اقترح فرضيات تفسر بها الية تأثير المادتين على تركيب البروتين .

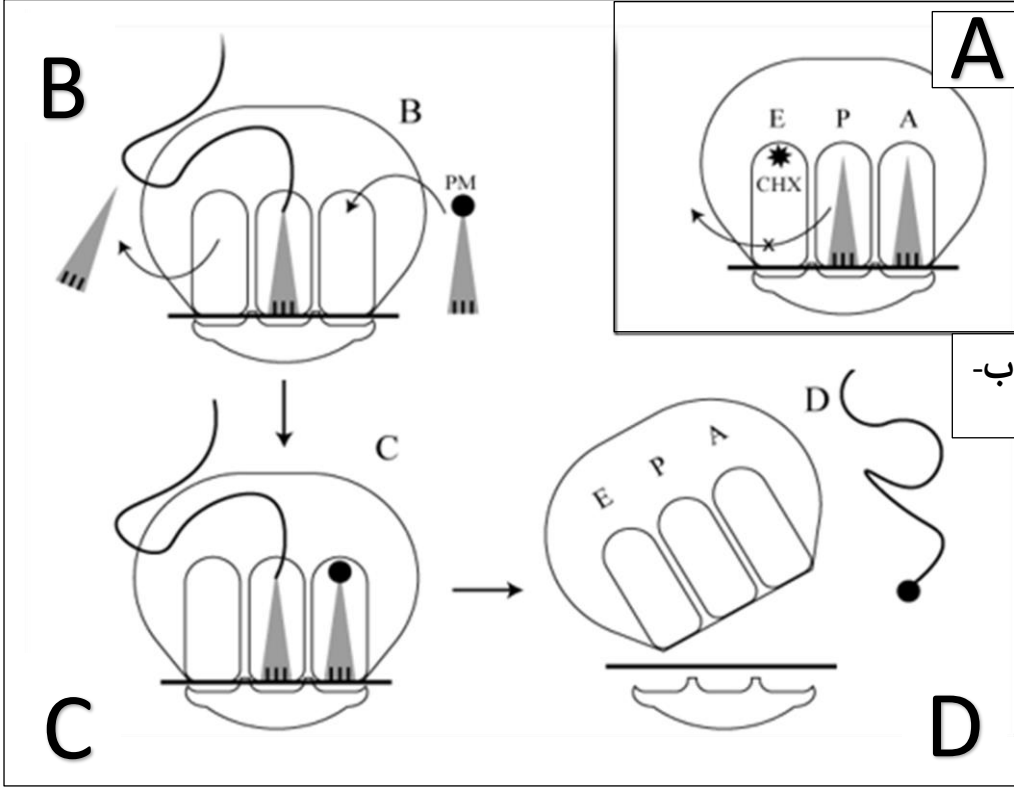
الجزء الثاني: لاختبار الفرضيات وتحديد آلية تأثير المادتين على تركيب البروتين تقدم الوثائق التالية :

- الوثيقة: 2- الشكل أ- تبين رسماً تخطيطياً لجزيئي البيروميسين (puromycin) والتيروزين المنشط (tyrosyl – ARNt)

- الوثيقة: 2- الشكل ب- تبين صورة الريبوزوم عند حقيقة النوى والتي تم الحصول عليها بواسطة التصوير البلوري بالأشعة السينية حيث تم وضع الريبوزوم في وجود السيكلوهيكسيميد (CHX): (الصورة A).

وفي وجود البيروميسين (PM): (الصور B.C.D)





الوثيقة: 2- الشكل :ب-

انطلاقاً من الوثائق ومعارفك بين تأثير كلا من البيروميسين والسيكلوهيكسيميد على تركيب البروتين في الخلايا مع مراقبة الفرضيات

الجزء الثالث :

باستغلالك لهذه الدراسة ومعارفك وضح بواسطة رسم تخطيطي تفسيري تأثير البيروميسين على تركيب البروتين مع إبراز تأثيره على الانسان .

نهاية الموضوع الثاني

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية البيض

دورة ماي 2022

المقاطعة التفتيشية رقم 85

امتحان الكيمياء التجريبي



التصحيح النموذجي للإختبار الثلاثي الثالث

في مادة علوم الطبيعة و الحياة

حل التمرين الثاني من الموضوع الأول : 07 نقاط

الجزء الاول : 2.5 نقطة

الاستنتاج هو استدلال استنباطي وهذا يعني الاستدلال من مقدمات على نتيجة صحيحة وهو ليس تحليل

وعليه تكون الإجابة المقترحة كما يلي :

العائلة الأولى :

- بما أن الأم ذات النمط الظاهري (Rh-) نمطها الوراثي متماثل (الأليلات --)
- وبما أن كل الابناء الناتجين من تزاوجها مع أب (Rh+) و متماثل (الأليلات ++) كان نمطهم الظاهري موجب الريزيس (Rh+) والوراثي مختلف اللواقح (هجين +-)
- نظرا لاختلاف النمط الظاهري والوراثي بين الاجنة وامهم
- ونظرا لان الاجنة يمكن ان تنتقل بعض خلاياهم الدموية الحمراء الحاملة لمستضد (Rh+) عبر المشيمة الى دم الأم

0.25 **النتيجة :** فان الجهاز المناعي للام في هذه الحالة سيستجيب ويعتبر كل الاجنة اجسام غريبة

. العائلة الثانية :

- بما أن الأم ذات نمط ظاهري (Rh-) ونمط وراثي متماثل (الأليلات --)
- وبما أنه فقط بعض الابناء الناتجين من تزاوجها مع أب (Rh+) متماثل (الأليلات ++) كان نمطهم الظاهري موجب الريزيس (Rh+) والوراثي مختلف اللواقح (هجين +-) ويختلفون عن امهم. أما بعض الآخر من الابناء فكان نمطهم الظاهري سالب الريزيس (Rh-) والوراثي متماثل (نقي - -) ويشبهون امهم .

0.25 **النتيجة :** إن بعض الاجنة التي تشبه أمها ستحظى بتسامح مناعي أما البعض الآخر فسيستجيب الجهاز المناعي ضدها ويعتبرها اجسام غريبة

0.5 **الاستنتاج :** العائلة الأولى هي التي تكون كل اجنتها معرضة للخطر.

الجزء الثاني : 4.5 نقطة

باستغلال الوثيقة (2) لتفسير الالية التي تتسبب في اجهاض الجنين الثاني

الشكل (1) مقارنة النتائج التجريبية .

- عند تماثل النمط الظاهري لعامل الريزوس بين الام و الجنين سواء (Rh-) او (Rh+) او عندما تكون الام (Rh+) و الجنين (Rh-) فاننا نلاحظ غياب تواجد الغلوبيلينات المناعية من نوع Anti- Rh في مصل دم الأم و الجنين و عدم حدوث الاجهاض وهذا ما يدل على وجود تسامح مناعي

- اما عند اختلاف النمط الظاهري لعامل الريزوس بين الام و الجنين بحيث تكون الام (Rh-) و الجنين (Rh+) فاننا نلاحظ تواجد الغلوبيلينات المناعية من نوع Anti- Rh في مصل دم الأم و الجنين و حدوث الاجهاض وهذا ما يدل على عدم وجود تسامح مناعي

0.5 **ومنه نستنتج ان من اسباب الاجهاض عند الام (Rh-) في وجود جنين (Rh+) تشكل الغلوبيلينات المناعية من نوع Anti- Rh**

الشكل (2): يمثل يوضح رسومات تخطيطية للفحص المجهرى النسيجي لقطرات دم الام وجنينها الذي تعرض للإجهاض

- **فحص دم الأم بعد الولادة الأول** نلاحظ عند حدوث تماس بين دم الجنين و الخلايا المناعية لدم الام (Rh-) يحدث تحسس للخلايا المناعية للام بحيث تقوم الخلايا البلعمية باقتناص الكريات الدم الحمراء للجنين (Rh+) وهضم بروتيناته جزئيا، ثم تعرض محددات (Rh+) على سطح أغشيتها مرتبطا بجزيئات الـ CMH 2. تحسس له الخلايا LT4 فتتكاثر و تتمايز الى خلايا LTh المفرزة للـ IL2 في نفس الوقت يؤدي تعرف الخلايا LB على الكريات الدم الحمراء للجنين (Rh+) إلى انتخاب لمة من الخلايا LB تمتلك مستقبلات غشائية BCR متكاملة بنيويا مع محددات المستضد
- تطرأ على الخلايا للمفاوية المنتخبة والمنشطة انقسامات تتبع بتمايز هذه الخلايا إلى خلايا منفذة (الخلايا البلازمية) منتجة الغلوبولينات المناعية من نوع Anti- Rh و خلايا LBm
- **فحص مجهرى لدم الإبن الثاني الذي تعرض للإجهاض** نلاحظ تشكل معقدات مناعية بين الغلوبولينات المناعية من نوع Anti- Rh ذات أصل أموي (من الأم) مع كريات الدم الحمراء للجنين . كما نلاحظ تخلص الجهاز المناعي للجنين نفسه من تلك المعقدات المناعية كما يظهر الفحص بطريقتين
- اما بتدخل عناصر المتمم الذي يحلل كريات الدم الحمراء .
- او بتدخل البلعميات التي تبتلع المعقدات

ومنه فأننا نفسر حالات الاجهاض بما يلي :

- يحمل جنين الحمل الأول الريزوس الموجب، أثناء الولادة يتمزق المشيمة تنسل الكريات الحمراء للجنين إلى دم الأم السالبة الريزيس ما يؤدي إلى انتاج أجسام مضادة ضد المستضد (Rh+). عند الحمل الثاني بطفل الموجب الريزيس تنتقل الأجسام المضادة ضد (Rh+) من مصلى الأم إلى دم الجنين عبر المشيمة حيث ترتبط بكريات الدم الحمراء للجنين مشكلة معقدا مناعيا يتم التخلص منه بتدخل عناصر المتمم او البالعات . هذا الرد المناعي ينتج عنه تحلل دم الجنين وموته وإجهاضه

- **الحل الوقائي المقترح:** هو حقن الأم بعد الولادة الأولى مباشرة بالمستضد (Rh+) D من أجل منع تشكل أجسام مضادة ضد المستضد D. حيث تعمل الأجسام المضادة المحقونة على ارتصاص كريات الدم الحمراء المنسلة والحاملة للمستضد D قبل ان تتسبب في استثارة الجهاز المناعي

العلامة الجزئية	الإجابة النموذجية المقترحة للتمرين الثالث الموضوع الاول
	الجزء الأول 3.5 ثلاث نقاط ونصف استغلال اشكال الوثيقة 1 وصياغة المشكلة العلمية ثم اقتراح فرضية تحليل الشكل (ب) من الوثيقة (1) يمثل الشكل (ب) تغيرات السرعة الابتدائية لكل من انزيم (HK) و (GK) بدلالة تركيز مادة التفاعل (الغلوكوز) حيث نلاحظ: بالنسبة ل (HK) من التركيز (0 إلى 20 mM) تزايد سرعة النشاط الانزيمي من 0.7 Um/min عند 60 Mm ثابت سرعة النشاط الانزيمي بالنسبة ل (GK) من (0 إلى 25 Mm تزايد VI) من (25 إلى 60 Mm) ثابت سرعة التفاعل عند قيمة اعظمية 3.5 um/min الاستنتاج 1: سرعة نشاط (HK) اقل من سرعة نشاط ال (GK) من اجل نفس التراكيز من مادة الغلوكوز. الشكل (أ): يمثل تفاعل فسفرة الغلوكوز في وجود انزيمين (HK) و (GK) حيث نلاحظ ان كلا الانزيمين يحفزان نفس مادة التفاعل (G) ونفس نوع التفاعل (فسفرة الغلوكوز) ليتشكل نفس الناتج (غلوكوز P6) باستهلاك طاقة (ATP) وتفكيكها الى ال (ADP) الاستنتاج 2: الانزيمان يحفزان نفس مادة التفاعل ونفس نوع التفاعل. (هنا كسرت القاعدة العامة التي تنص على ان الانزيم نوعي اتجاه مادة التفاعل ونوع التفاعل) الشكل ج: التلميذ يجري مقارنة بين الموقع الفعال لكل من (HK) و (GK) المقارنة: يتكون الموقع الفعال للجليكوكيناز من 7 احماض بينما الهكسوكيناز يتكون موقعه الفعال من 9 احماض امينية. الاحماض الامينية المتشابهة من نفس النوع ومتقاربة من حيث الترتيب في السلسلة (يستطيع التلميذ ذكر بعض الاحماض) اما الاختلاف فيكمين في وجود حمض (Thr234) و (GLN291) في الموقع الفعال للهكسوكيناز وغيابها في الموقع الفعال للجليكوكيناز الاستنتاج 3: لانزيم (GK) و (HK) نفس الموقع الفعال تقريبا (اوجه التشابه تغطي على اوجه الاختلاف) صياغة المشكلة: الانزيمان يحفزان نفس مادة التفاعل ونفس نوع التفاعل ونفس الموقع الفعال تقريبا الا ان سرعة نشاط الانزيمين مختلفة. فما هو سبب اختلاف سرعة نشاط الانزيمين؟ الفرضية: يعود اختلاف سرعة النشاط الانزيمي الى امتلاك الهكسوكيناز لموقع اخر خاص بالمنتوج حيث عند تثبيته يثبط عمل الانزيم وبالتالي يقل نشاطه عكس الغليكوكيناز الذي لا يثبطه المنتج (G6P)

الجزء الثاني : 03 ثلاث نقاط

باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2) ناقش صحة الفرضية المقترحة.

الشكل (أ) الوثيقة (2)

المقارنة بين كل من الهكسوكيناز والغليكوكيناز انطلاقا من

الانزيم	البنية	الموقع الفعال
الغليكوكيناز	ثلاثية مكون من سلسلة واحدة	يتكامل بنيويا مع مادة التفاعل (الغلوكوز)
الهكسوكيناز	بنية رابعة مشكل من تحت وحدة 1 وتحت وحدة 2	وجود موقع في تحت الوحدة 1 يكامل بنيويا الغلوكوز وموقع اضافي في تحت الوحدة 2 يكامل الناتج (G6P)

0.5 **الاستنتاج:** يتميز انزيم الهكسوكيناز بوجود موقع اضافي يسمح بتثبيت الناتج (P) استغلال الشكل (ب) الوثيقة (2):

يمثل الشكل (ب) نمذجة التفاعل الذي يحفز كل من الغليكوكيناز والهكسوكيناز حيث تلاحظ:

0.5 -بالنسبة لانزيم الغليكوكيناز تثبيت الركيز (S) في الموقع الفعال للانزيم عن طريق التكامل البنيوي مشكلا معقد (ES) انتهى بتحرير الناتج (P)(G6P)

0.5 -بالنسبة للهكسوكيناز يتكامل بنيويا مع الركيزة ليتشكل معقد ES وبعد تحرير الناتج (P) بدوره يرتبط بالموقع الثاني الذي يدعى بالموقع المنظم نتيجة تكمل بنيوي مشكلا معقدا مؤديا الى تثبيط نشاطه نتيجة تغيير بنية الموقع الفعال ليصبح لا يكامل بنيويا الركيزة (الغلوكوز)

المصادقة على صحة الفرضية:

0.5 ومنه فان سرعة نشاط انزيم الغليكوكيناز اكبر من سرعة نشاط الهكسوكيناز كون هذا الاخير يمتلك موقع منظم (تثبيت الناتج) الذي يلعب دور مثبط حيث يغير من شكل الموقع الفعال وبالتالي يقل تشكل المعقدات الانزيمية فتقل سرعة التفاعل عكس الغليكوكيناز الذي لا يثبطه الناتج (G6P) وبالتالي لا تتأثر سرعة نشاطه (نشاط كبير) ومنه فان الفرضية التي تنص على امتلاك الهكسوكيناز موقع اخر خاص بتثبيت الناتج الذي يعتبر متبطا لنشاطه فرضية صحيحة

الجزء الثالث 1.5 نقطة ونصف

الفقرة العلمية: دور الخاصية الانزيمية المتوصل إليها في عملية التنظيم.

0.25 : الانزيمات وسائط كيميائية حيوية تحفز مختلف التفاعلات في العضوية وتشرف على تنظيمها هذا التنظيم الذي يعتمد اساسا على احدى الخصائص في الانزيم حيث يحتوي بعضها على موقع منظم .

0.25 تحفز الانزيمات الركيزة نتيجة تكامل بنيوي بينها وبين الموقع الفعال وبالتالي ينتج الناتج (P)

0.25	الذي يلعب دور مثير للأنزيم نفسه عن طريق الارتباط والتكامل مع موقع إيريدي الموقع
0.25	التنظيمي حيث أن نتيجة الارتباط تؤدي إلى تغيير في بنية الموقع الفعال ومنه عدم التكامل
0.25	البنوي مع الركيزة (تثبيت) وبالتالي تنظيم وتحديد سرعة التفاعل المنتجة ل(G6P) في حالة
0.25	استعماله للتنفس أو التخزين حسب نوع الخلية
	-تقوم العضوية بتنظيم التفاعلات الانزيمية لاحتواء هذه الأخيرة على مواقع خاصة تثبط
	التفاعل عند الارتباط بالنواتج أو مركبات أخرى تنتجها الخلايا

التمرين الأول الموضوع الثاني

الإجابة النموذجية لموضوع اختبار مادة : علوم الطبيعة و الحياة // الشعبة : علوم تجريبية // بكالوريا تجريبية : 2022

عناصر الإجابة <u>التمرين الأول : (05 نقاط)</u>		العلامة
مجموع	مجزأة	
2	0.25 x6	<u>1. التعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 6 :</u> 1. مؤشر CD4 2. مؤشر CD8 3. HLA I 4. HLA II 5. TCR 6. ببتيد مستضدي . الخلايا (C و D) و اللمفاويات (A1 و A2) C : خلية مستهدفة ، D : خلية عارضة للببتيد المستضدي ، A1 : LT4 ، A2 : LT8
	كل خليتين 0.25	<u>النص العلمي :</u> * نوع الاستجابة المناعية خلطية كانت أو خلوية مرتبط بمصدر محدد للمستضد فماهي العلاقة بين مصدر مستضد ونمط الاستجابة المناعية ؟ * . تحمل أغشية الخلايا التي تقوم بتقديم محددات المستضد وتنشيط الخلايا اللمفاوية محددات الذات من الصنف (I) والصنف (II) و التي تقوم بعد التعرف على المستضد باقتناصه وهدم بروتيناته جزئيا ثم عرض ببداياته على سطح أغشيتها مرتبها بالـ HLA . . يكون أنتقاء نساءل من الخلايا البائية أو التائية وبالتالي نمط الاستجابة المناعية مرتبطا بمحدد المستضد . حيث : .. الببتيدات الناتجة عن البروتينات داخلية المنشأ (فيروسية ، الخلايا السرطانية ...) تقدم على سطح أغشية الخلايا العارضة مرتبها بجزيئات HLA من الصنف (I) إلى الخلايا التائية التي تحمل مؤشرات الخلايا القاتلة CD8 .. يكون تنشيط هذه الخلايا مضاعف : تنشط أولا من طرف الخلايا العارضة عن طريق IL1 تنشيط المرحلة الثانية من طرف LTh عن طريق IL2 . .. الببتيدات الناتجة عن البروتينات خارجية المنشأ تقدم على سطح أغشية الخلايا العارضة مرتبها بجزيئات HLA من الصنف (II) إلى الخلايا المساعدة التي تحمل مؤشرات من النوع CD4 . .. الخلايا التائية المساعدة المنشطة تنشط بدورها الخلايا LB النوعية لنفس المستضد. * . الببتيدات المستضدية الناتجة عن البروتينات داخلية المنشأ تنشط مناعة خلوية أما الببتيدات خارجية المنشأ فتتنشط المناعة الخلوية
3	0.25 x11	

الجزء الاول : 1.5 نقطة

تحليل النتائج الممثلة في شكلي الوثيقة 1:

- 0.5 - **الشكل (1) :** يمثل نتائج تنبيه العصبون المفرز للسيروتونين و تسجيل تغيرات الكمون الغشائي في العصبون المفرز للدوبامين :
- عند تنبيه العصبون المحرر للسيروتونين ن سجل على مستوى الجهاز PPSE O1 يبلغ عتبة زوال الاستقطاب يتبع بتسجيل على مستوى O2 منحني كمون العمل .
- 0.5 **الشكل (2) :** يمثل الية عمل المشبك التنبيهي : عند تحرير السيروتونين في الشق المشبكي يتثبت على مستقبلات خاصة في الغشاء بعد مشبكي للعصبون المفرز للدوبامين .
- يتم اعادة امتصاص السيروتونين من طرف النهاية قبل مشبكية عن طريق قنوات اعادة الامتصاص .
- 0.5 **الاستنتاج :** على مستوى الدماغ عند وصول كمونات العمل الى نهاية العصبون المفرز للسيروتونين يتحرر المبلغ العصبي في الشق المشبكي ناقلا الرسالة العصبية الى العصبون المفرز للدوبامين . تحرير هذا الاخير يؤدي الى الشعور بالسعادة و النشوة .

الجزء الثاني : 5.5 نقطة

- 1 - نبين من النتائج الممثلة في الاشكال الثلاثة من الوثيقة 2 أن عقار الاكستازي (Ecstasy) يسبب الإدمان .
- بيّن :يعني توضيح المطلوب مع تقديم الأدلة.**

الشكل : (أ) من الوثيقة 2:

مقارنة النتائج التجريبية .

من مقارنة النتائج في حالة التنبيه بدون اكستازي مع الحالة من 0 الى 4 سا بعد تناول الاكستازي :

- 0.5 ن سجل أنه في حالة تناول الاكستازي وعند التنبيه بنفس الشدة (عدد كمونات العمل المتواترة التي ينقلها العصبون المفرز للسيروتونين) ن سجل تواجد كمية كبيرة من السيروتونين في الشق مع تركيب نفس الكمية و تسجيل عدد كبير من كمونات العمل المتواترة في العصبون المحرر للدوبامين .
- 0.5 **ومنه فإن الاكستازي** يرفع من نشاط المشبك المنبه للعصبون المحرر للدوبامين برفع كمية السيروتونين في الشق المشبكي دون الرفع من تركيبه فهو إذا يوقف إعادة امتصاصه .
- 0.5 **من مقارنة النتائج في حالة التنبيه بدون اكستازي مع الحالة بعد 4 سا من تناول الاكستازي :**
- ن سجل أنه بعد 4 سا من تناول الاكستازي وعند التنبيه بنفس الشدة ن سجل انعدام السيروتونين في الشق المشبكي و عدم تركيبه و لا ن سجل كمونات عمل في العصبون المحرر للدوبامين . ما يدل على توقف لنقل الرسالة العصبية عبر المشبك .
- 0.5 **ومنه فإن :** فإن الاكستازي يظهر تأثيره العكسي بعد مدة من تناوله حيث انه يوقف تركيب السيروتونين

الشكل : (ب) من الوثيقة 2:

- 0.5 إن قياس قياس كمية السيروتونين المنتجة في دماغ الجرذان الاربعة بعد بضع ساعات من تناول آخر جرعة من الاكستازي (Ecstasy) الذي يقدم لها مرتين في اليوم و خلال اربعة أيام

0.5	بمقادير مختلفة من جرذ آخر يبين أن كمية السيروتونين المنتجة تقل مقارنة مع القيمة المرجعية وكلما زاد مقدار الجرعة التي يتناولها الجرذ لتبلغ في نهاية الامر الى ما يقارب ال 15 بالمائة من القيمة المرجعية: مما يدل على التأثير العكسي لزيادة مقدار الجرعة لمنشط لاكستازي وتكرار تناوله على كمية الإنتاج لهذا المنشط . - الشكل : (ج) من الوثيقة 2: 0.5 يتبين من نتائج التصوير الاشعاعي الذاتي لمقاطع في دماغ "البابون الذي يتلقى جرعتين يومياً من منشط الاكستازي (Ecstasy)) بمعدل (5mg/kg) و لمدة 4 أيام. بعد 14 شهراً. وبمقارنة كثافة المستقبلات الغشائية على خلاياه العصبية بمثلها في دماغ قرد عادي (شاهد) أن مساحة مقطع الدماغ الخالية من المستقبلات ازدادت وبالمقابل نقصت المساحة التي كثافة المستقبلات بها تتراوح بين (10% و 20%). مما يدل على ان الاستهلاك المتكرر لاكستازي يعيق تركيب المستقبلات الغشائية الخاصة بالسيروتونين وعرضها على سطح الاغشية بعد المشبكية 0.5 - وعليه فان هذا النتائج هي دليل على خطورة تعاطي الاكستازي حيث انه يزيد في بداية تناوله من نشاط افراز الدوبامين المسبب للنشوة والبهجة الا هذه النشوة هي هي شعور واهم وليس حقيقي لان سببه عدم السماح بعودة امتصاص السيروتونين مما يسبب انتكاسة بعد مدة قصيرة من تناوله نظرا لانه يوقف تركيب (المنشط الطبيعي) السيروتونين كما انه يسبب عند تعاطيه بشكل متكرر الى وبجرعات ومتزايدة الى التقليل من انتاج السيروتونين وعرقلة بناء مستقبلاته . - هذه التغيرات الفيسيولوجية تسبب الكآبة والحاجة المتزايدة لهذا المنشط الاصطناعي.	التمرين الثاني
0.5	2- مفهوم الإدمان : هو تغيرات عضوية ووظيفية تحدث على مستوى الدماغ خاصة نتيجة لتناول مركبات كيميائية اصطناعية (منشطات) تعيق عمل المنشطات الطبيعية وتمتاز بالارتباط القهري (الاجباري) بها والحاجة الى زيادة مقادير الجرعات كلما زادت مدة التعاطي معها كما يسبب التوقف عن تناولها اضطرابات نفسية . (يقبل أي مفهوم يعطي نفس الفكرة او ما يقاربها) 0.5 النصائح : ينصح الافراد الراغبين في الراغبين في الشعور بالسعادة باستعمال المنشطات : باجتناوب تناول هذه المنشطات باي حال من الأحوال وادراك ان مفعولها المنشط هو مؤقت وان عواقبه كارثية على الصحة البدنية والنفسية . (تقبل أي نصيحة تصب في هذا الباب)	

الإجابة النموذجية لتصحيح التمرين الثالث من الموضوع الثاني 08 نقاط

الجزء الأول : 2 نقاط

استغلال الوثيقة 1 بالتحليل :

0.25 تمثل الوثيقة 1 تأثير كل من البيروميسين والسيكلوهيكسيميد على تركيب البروتين عند مجموعتين من الخلايا حيث نلاحظ انه :
1 في كلتا المجموعتين يكون تركيب البروتين 100% في غياب المادتين بينما تكون نسبة تركيب البروتين ضعيفة لا تصل 10% في وجودهما ومنه نستنتج ان : المادتين تمنعان أو تثبطان آلية تركيب البروتين ومنه الفرضيات المقترحة تتمثل في :

0.75 الفرضية : 1 - تمنع المادتان ظاهرة الاستنساخ كلها أو خطوة منها
الفرضية : 2 - تمنع المادتان ظاهرة الترجمة كلها أو خطوة منها
الفرضية : 3 - أو تثبط البيروميسين ظاهرة الاستنساخ و السيكلوهيكسيميد ظاهرة الترجمة أو العكس

الجزء الثاني : 3.5 ثلاث نقاط ونصف

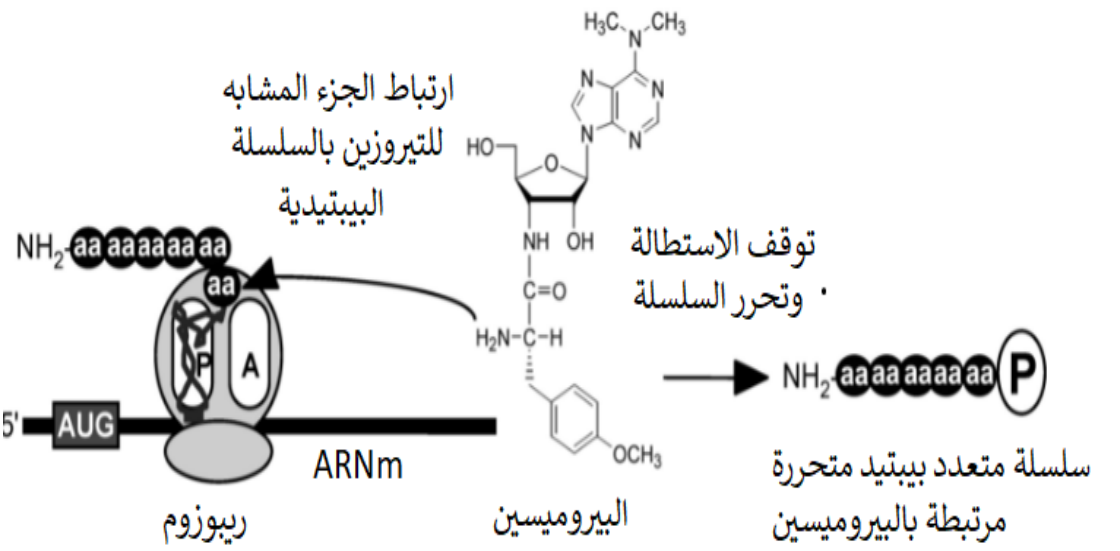
من الوثيقة 2- الشكل أ :

0.5 من مقارنة البنيتين الجزيئيتين للبيروميسين و tyrosyl-tRNA يظهر انهما يتشابهان الى حد كبير بحيث يتشكل هيكل كل منهما من جزئين:
- tyrosyl-ARNt يتكون من نيكليوزيدة مرتبطة من جهة بنهاية للARNt ومن الجهة الأخرى ترتبط برابطة استرية بالحمض الاميني تيروزين
0.5 - اما البيروسين يظهر أيضا متشكلا من جزيئة نيكليوزيدة مع اختلاف طفيف في النهاية حيث يوجد جذر : $N = (CH_3)_2$ - مقابل $(-NH_2)$ في tyrosyl-ARNt ترتبط النيكليوزيدة برابطة بيبتيدي (أميدية) مع جزيئة لها بنية تشبه الحمض الاميني (التيروزين) .

هذا التشابه الكبير قد يكون له دور في التأثير على تركيب البروتين خاصة في مرحلة الترجمة . فما هو ؟

من الوثيقة 2- الشكل ب :

0.5 التي تظهر رسما تخطيطيا لمرحلة الاستطالة خلال ظاهرة الترجمة على مستوى الريبوزوم حيث :
الصورة (B) يظهر الريبوزوم انه يحتوي على 3 مواقع على مستوى تحت وحدة كبرى الموقع التحفيزي A يظهر شاغرا بعد تحرك الريبوزوم .
الموقع التحفيزي P الذي يتوضع على مستواه الARNt الذي يكون متصل بالحمض الاميني المرتبط بالسلسلة الببتيدية التي هي في طور التركيب .
الموقع E يخرج منه الARNt الحراي الذي انفصل عنه الحمض الاميني .
الصورة (C) يظهر الريبوزوم انه يحتوي على 3 مواقع على مستوى تحت وحدة كبرى :
0.5 الموقع التحفيزي A و قد توضع على مستواه البيروميسين المرتبط جزء منه (الجزء الذي له بنية تشبه الحمض الاميني تيروزين) بنهاية (ARNt) في موضع تثبيت الحمض الاميني بدل ان يتوضع الARNt الحامل للحمض الاميني الموافق لرامزة ARNm . ويرتبط مع السلسلة البيبتيدي فيعيق الاستطالة فتتوقف مرحلة الترجمة

0.5 0.5 0.5	الصورة (D) تظهر المواقع الثلاثة (E.P.A) شاغرة وقد تحررت سلسلة متعدد البيبتيد المرتبطة بجزء البيروميسين مما يدل على توقف عملية الترجمة . الصورة (A) يظهر الريبوزوم انه يحتوي على 3 مواقع على مستوى تحت وحدة كبرى الموقع التحفيزي A يتوضع ال ARNt الحامل للحمض الاميني الموافق لرامزة ARNm الموقع التحفيزي P الذي يتوضع على مستواه ال ARNt الذي يكون متصل بالحمض الاميني المرتبط بالسلسلة الببتيدية التي هي في طور التركيب. الموقع E يتوضع على مستواه السيكلوهيكسيميد فيمنع بذلك خروج ال ARNt الحر بذلك تتوقف عملية الترجمة وهذا لعدم حركة الريبوزوم لتكملة قراءة جزيئة ال ARNm . <u>ومنه توقف المادتان خطوة من ظاهرة الترجمة والمتمثلة في الاستطالة وهذا لتوضعهما على موقعين تحت وحدة كبرى وهذا ما يؤكد صحة الفرضية : 2 - التي تنص على :</u> <u>المادتان تمنعان ظاهرة الترجمة كلها أو خطوة منها وتنفي بذلك باقي الفرضيات</u>	التمرين الثالث
02 0.5	الجزء الثاني : 2.5 نقطتان ونصف رسم تفسيري لآلية تأثير البوروميسين على تركيب البروتين  تأثير عمل البيروميسين على صحة الانسان: نظرا لأن البيروميسين يوقف تركيب البروتينات وهي اهم مادة عضوية متعددة الأدوار في نشاطات كل خلايا الجسم. فإن غيابها ولو جزئيا سينجم عنه خلل في وظائف أعضاء جسم الانسان.	